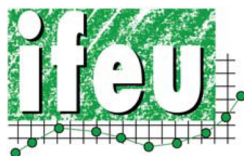


Klimaschutz in Kommunen Praxisleitfaden

Hrsg. Deutsches Institut für Urbanistik



Klima-Bündnis

Klimaschutz in Kommunen

Praxisleitfaden

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.)

Impressum

Herausgeber: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Berlin
In Kooperation mit: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu)
Klima-Bündnis – Climate Alliance – Alianza del Clima e.V., Frankfurt/M.
Gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
Fachliche Unterstützung: Umweltbundesamt (UBA) und Forschungszentrum Jülich GmbH (Ptj)
Projektleitung: Dipl.-Ing. Cornelia Rösler (Difu)

Kapitel A und Anhang

Autorinnen und Autoren: PD Dr. Arno Bunzel (Difu)
Dipl.-Ing. Cornelia Rösler (Difu)
Dipl.-Ing. Vera Völker (Difu)
Dipl.-Geogr. Franziska Wittkötter (Difu)
Unter Mitarbeit von: Dipl.-Geogr. Nicole Langel (Difu)
Nadine Thoß (Difu)
Dipl.-Ing. Andrea Wagner (Difu)

Kapitel B

Autorinnen und Autoren: Dipl.-Ing. Frank Dünnebeil (ifeu)
Benjamin Gugel M.A. (ifeu)
Dipl.-Ing. Hans Hertle (ifeu)
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Frank Kutzner (ifeu)
Dipl.-Ing. Angelika Paar (ifeu)
Unter Mitarbeit von: Dipl.-Geogr. Sabine Frisch (ifeu)
Inge Kastenhuber B.Sc. (ifeu)
Katharina Weiß B.Sc. (ifeu)

Kapitel C

Autorinnen und Autoren: Dipl.-Geogr. Carsten Kuhn (Klima-Bündnis)
Madoka Omi LL.B. (Klima-Bündnis)
Dipl.-Soz. Steffi Schubert (Klima-Bündnis)
Heike Unterpertinger M.A. (Klima-Bündnis)
Unter Mitarbeit von: Dipl.-Soz. Sybille Bernard (Klima-Bündnis)
Dipl.-Vw. Ines Eberhardt (Klima-Bündnis)
Dipl.-Met. Ulrike Janssen (Klima-Bündnis)
Dipl.-Ing. Veronika Wesselowsky (Klima-Bündnis)

Redaktion: Dipl.-Pol. Patrick Diekelmann
Klaus-Dieter Beißwenger
Verzeichnisse: Sigrid Künzel
Gestaltung und Satz: deSign : johlige Werbeagentur, Nauen
Herstellung: AZ Druck und Datentechnik GmbH, Berlin

ISBN 978-3-88118-496-0

© Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Berlin, 2011

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Nachdruck und Vervielfältigung: Alle Rechte vorbehalten (Fotokopien zu innerbetrieblichen Zwecken gestattet)

Nur zur einfacheren Lesbarkeit verzichten wir darauf, stets männliche und weibliche Schreibweisen zu verwenden.

Diejenigen Praxis-Beispiele, bei denen ein Ansprechpartner genannt ist, wurden auch explizit mit diesem abgestimmt und für die Veröffentlichung freigegeben.

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Vorwort



Unter Federführung des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) wurde von 1994 bis 1996 im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und des Umweltbundesamtes (UBA) der Leitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ erarbeitet und im Januar 1997 veröffentlicht. Dieser Leitfaden wurde von den Kommunen in der gesamten Bundesrepublik rege nachgefragt und hat große Anerkennung gefunden. Er diente in den vergangenen 14 Jahren vielen Kommunen als Arbeitshilfe für die Initiierung und Durchführung ihrer Klimaschutzaktivitäten.

Durch die aktuellen Entwicklungen und weltweit geführten Debatten bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels, das 2007 beschlossene Integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung und die erweiterten gesetzlichen Rahmenbedingungen für Maßnahmen des Klimaschutzes hat auch der Klimaschutz auf lokaler Ebene einen weiteren Bedeutungszuwachs erfahren. Die Umsetzung von Strategien, Programmen und Gesetzen stellt für die Kommunen eine große Herausforderung dar. Ein aktualisierter Leitfaden kann dabei den Kommunen wertvolle Unterstützung bieten. Viele Städte, Gemeinden und Kreise haben dies bereits nachgefragt.

Der Leitfaden von 1997 wurde daher inhaltlich und strukturell grundlegend überarbeitet und um aktuelle Schwerpunkte und Handlungsfelder ergänzt. Auch im neuen Leitfaden sind wieder zahlreiche aktuelle Praxis-Beispiele enthalten, die zur Nachahmung oder zu eigenen Aktivitäten im kommunalen Klimaschutz motivieren sollen. Er steht sowohl als Printversion als auch im Internet (www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de) zur Verfügung.

Der Praxisleitfaden wurde vom Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) in Kooperation mit dem Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) und dem Klima-Bündnis erarbeitet. Die Projektleitung und Federführung lag beim Difu.

Wir danken dem BMU dafür, dass es die Aktualisierung des Praxisleitfadens ermöglicht hat. Und wir danken allen denjenigen, die uns dabei unterstützt haben: unseren Kooperationspartnern, den Autorinnen und Autoren, den Kommunen, die uns wertvolle Informationen und Praxis-Beispiele geliefert haben, sowie dem Umweltbundesamt für die fachliche Betreuung.

A handwritten signature in black ink, reading "Klaus J. Beckmann". The signature is written in a cursive style with a long horizontal flourish at the end.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus J. Beckmann

Wissenschaftlicher Direktor und Geschäftsführer
Deutsches Institut für Urbanistik

A1 Klimaschutz als kommunale Querschnittsaufgabe	9
1. Ziele und Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes	9
1.1 Kommunale Klimaschutzziele	9
1.2 Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes	10
2. Rahmenbedingungen des kommunalen Klimaschutzes	11
2.1 Wissenschaftliche Grundlagen	11
2.2 Politische Rahmenbedingungen	13
2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen	16
2.4 Finanzielle Rahmenbedingungen	17
3. Integration der Querschnittsaufgabe Klimaschutz in die Verwaltung	19
3.1 Organisation des Klimaschutzes in der Verwaltung	19
3.2 Kommunales Energiemanagement	22
3.3 Kommunales Klimaschutzmanagement	25
3.4 Ressortübergreifende Kommunikation und Kooperation	27
A2 Klimaschutz und Stadtplanung	29
1. Klimaschutz als integrierter Bestandteil der Stadtplanung	29
1.1 Integrierter Planungsansatz und Klimaschutz	29
1.2 Ressourcenschonende Raum- und Siedlungsstrukturen – Innenentwicklung	31
1.3 Klimaschutz und Klimaanpassung	32
1.4 Klimaschutzrelevante Handlungsfelder der Stadtplanung	33
1.5 Klimaschutzrelevante Instrumente der Stadtplanung im Überblick	34
2. Baulandentwicklung und Klimaschutz	36
2.1 Bauleitplanung	36
2.1.1 Globaler Klimaschutz als Gegenstand der Bauleitplanung	36
2.2 Optimierung der Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen im Hinblick auf Energieeffizienz und Klimagerechtigkeit	39
2.3 Verringerung des Energiebedarfs durch kompakte, energieeffiziente Siedlungsformen	41
2.3.1 Einflussfaktor Bebauungsdichte	41
2.3.2 Einflussfaktor solare Strahlungsenergie	43
2.3.3 Festsetzungen im Bebauungsplan	43
2.3.4 Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige	44
2.4 Besserer Wärmeschutz und Reduzierung des Wärmebedarfs von Gebäuden	45
2.4.1 Entwicklung der fachrechtlichen Anforderungen	45
2.4.2 Festsetzungen im Bebauungsplan	46
2.4.3 Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige	47
2.5 Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung	51
2.5.1 Festsetzungen im Bebauungsplan	51
2.5.2 Anschluss- und Benutzungszwang	52
2.5.3 Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige	53

2.6	Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeengewinnung.	54
2.6.1	Regelungen im Bebauungsplan	55
2.6.2	Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige	56
2.6.3	Satzung aufgrund landesrechtlicher Ermächtigung	57
2.7	Brennstoffverwendungsverbote und -beschränkungen.	58
2.7.1	Regelungen im Bebauungsplan	58
2.7.2	Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige	60
2.7.3	Anschluss- und Benutzungszwang	60
3.	Energetische Sanierung des Bestandes.	61
3.1	Ziele eines/einer klimagerechten Stadtumbaus/Stadterneuerung.	61
3.2	Rahmenbedingungen der energetischen Sanierung	62
3.2.1	Wirtschaftlichkeit und finanzielle Anreize.	62
3.2.2	Eigentümer-Nutzer-Konstellationen	63
3.2.3	Bestandsschutz als rechtliche Rahmenbedingung	64
3.2.4	Denkmalschutz und andere gestalterische Implikationen	65
3.3	Nachträgliche Wärmeschutzmaßnahmen im Gebäudebestand	66
3.3.1	Anforderungen nach EnEV	66
3.3.2	Anforderungen nach Landesrecht	67
3.3.3	Bauordnungs- und bauplanungsrechtliche Anforderungen	67
3.3.4	Gestaltungsmöglichkeiten im Bebauungsplan	69
3.3.5	Stadtumbau- und Sanierungsmaßnahmen nach dem BauGB	70
3.4	Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebestand	71
3.4.1	Anforderungen nach Landesrecht	71
3.4.2	Bauplanungsrechtliche Hemmnisse und Gestaltungsmöglichkeiten.	72
3.4.3	Satzungen über die Nutzung erneuerbarer Energien nach Landesbauordnung	72
3.4.4	Stadtumbau- und Sanierungsmaßnahmen nach BauGB	74
3.4.5	Eigentümerstandortgemeinschaften.	74
4.	Standortentwicklung für erneuerbare Energien.	75
4.1	Gesetzlicher Zulässigkeitsrahmen im Überblick	75
4.1.1	Außenbereichsvorhaben	76
4.1.2	Vorhaben im unbeplanten Innenbereich.	77
4.1.3	Vorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplans	78
4.2	Errichtung und Repowering von Windenergieanlagen	78
4.2.1	Zulässigkeit im Außenbereich.	80
4.2.2	Standortplanung im Flächennutzungsplan	80
4.2.3	Standortplanung durch Bebauungsplan	84
4.2.4	Ergänzende Regelungen durch städtebauliche Verträge.	85
4.2.5	Sonderaspekte bei Repowering	85
4.2.6	Zulässigkeit von Kleinwindkraftanlagen	88
4.3	Entwicklung von Biomasseanlagen	88
4.3.1	Zulässigkeit im Außenbereich.	88
4.3.2	Standortplanung durch Darstellung im Flächennutzungsplan	89
4.3.3	Standortplanung durch Bebauungsplan	90
4.3.4	Ergänzende Regelungen durch städtebauliche Verträge.	91

4.4	Entwicklung von Solarparks.	91
4.4.1	Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen	92
4.4.2	Standortplanung durch Darstellung im Flächennutzungsplan	93
4.4.3	Standortplanung durch Bebauungsplan	93
4.4.4	Ergänzende Regelungen durch städtebauliche Verträge.	94
4.5	Entwicklung von Geothermieanlagen	95
4.5.1	Bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Anlagen zur Nutzung von Geothermie	96
4.5.2	Spezielle Genehmigungserfordernisse	96
4.5.3	Standortplanung durch Darstellung im Flächennutzungsplan	97
4.5.4	Standortplanung durch Bebauungsplan	97
4.5.5	Ergänzende Regelungen durch städtebauliche Verträge.	97
A3 Finanzierung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen		99
1.	Wirtschaftlichkeitsberechnungen	99
1.1	Grundlagen	99
1.2	Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit	101
1.2.1	Amortisationsrechnung	102
1.2.2	Berechnung des äquivalenten Energiepreises.	102
1.2.3	Kapitalwert-Methode	103
1.2.4	Annuitätenmethode	103
2.	Möglichkeiten der Finanzierung des Klimaschutzes durch die Kommunen.	105
2.1	Eigenfinanzierung.	105
2.2	Inanspruchnahme von Förderprogrammen	109
2.3	Förderung lokaler Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen durch Kommunen.	113
3.	Finanzierung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen von Contracting-Projekten	116
3.1	Energieliefer-Contracting	117
3.2	Einspar-Contracting	117
3.3	Finanzierungs-Contracting	119
3.4	Betriebsführungs-Contracting	120
A4 Klimaschutz als kommunale Gemeinschaftsaufgabe		123
1.	Herausforderungen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.	123
2.	Zusammenarbeit von Kommunen	125
2.1	Kommunaler Erfahrungsaustausch.	125
2.2	Interkommunale Kooperationen	128
3.	Zusammenarbeit mit Partnern vor Ort	131
3.1	Formen der Zusammenarbeit	132
3.1.1	Energiebeiräte	134
3.1.2	Arbeitskreise	135
3.1.3	Hearing zum Klimaschutzkonzept	136

3.1.4	Runde Tische, Energie- und Klimaschutzforen	136
3.1.5	Gründung von Vereinen	138
3.2.	Zusammenarbeit mit lokalen Energieversorgern	139
3.2.1	Energie- und Klimaschutzkonzepte	139
3.2.2	Ausbau erneuerbarer Energien	140
3.2.3	Energieberatung und Bereitstellung von Förderungen	141
3.3	Einbeziehen der Bürger	143
3.3.1	Zusammenarbeit im Rahmen der Lokalen Agenda 21	144
3.3.2	Kooperationen beim Ausbau erneuerbarer Energien	144
3.3.3	Energiesparprojekte in öffentlichen Gebäuden	147
A5	Öffentlichkeitsarbeit und Beratung	151
1.	Bedeutung kommunikativer Elemente im Klimaschutz	151
2.	Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen zum Klimaschutz	154
2.1	Informationsmaterialien und Informationsmedien	155
2.2	Zielgruppenspezifische und öffentlichkeitswirksame Aktionen	157
2.3	Bildungs- und Diskussionsveranstaltungen	160
3.	Informations- und Beratungsangebote durch die Kommunen	163
3.1	Information und Beratung zum Thema „Energie“	163
3.2	Information und Beratung zum Thema „Verkehr“	170
3.3	Umweltberatung	172
Literatur und Internetquellen	173	

A1 Klimaschutz als kommunale Querschnittsaufgabe

1. Ziele und Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes

1.1 Kommunale Klimaschutzziele

Um dem globalen Phänomen des Klimawandels zu begegnen und die Auswirkungen – insbesondere die Erderwärmung – zu begrenzen, werden weltweit wie auch auf nationalstaatlicher Ebene Ziele und Handlungsfelder identifiziert sowie Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen entwickelt. Zu Letzteren zählen der Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien und der verstärkte Einsatz energieeffizienter Technologien. Während Aushandlung und Festlegung von Klimaschutzziele auf internationaler und nationaler Ebene erfolgen, ist bei der Umsetzung dieser Ziele die lokale Ebene in besonderem Maße gefragt: Denn in den Kommunen wird aufgrund der räumlichen Konzentration, der komplexen Strukturen und der unterschiedlichen Nutzungen (Wohnen, Gewerbe und Industrie, Verkehr, Freizeit) ein großer Teil klimarelevanter Emissionen erzeugt, dem ein enormes Einsparpotenzial gegenübersteht.

Zahlreiche Städte und Gemeinden haben die ausgehandelten Klimaschutzziele in ihre politische Agenda aufgenommen, an die jeweiligen Bedingungen und Potenziale vor Ort angepasst und weitreichende Selbstverpflichtungen zum Klimaschutz beschlossen. Dabei handelt es sich sowohl um politische Willensbekundungen als auch um Ziele, die auf der Grundlage von Potenzialstudien ermittelt wurden (► Kap. B1 4). Unterschiedlich bei der Zielaufstellung sind vor allem die betrachteten Zeiträume – z.B. CO₂-Reduktionsziele bis 2020 bzw. 2030 oder sogar bis 2050 – und die Fokussierung der Ziele – beispielsweise die CO₂-Einsparung oder der Ausbau erneuerbarer Energien.

Unterschiedliche Zielsetzungen der Kommunen

Um die eigenen Klimaschutzziele zu stärken, Umsetzungsstrategien im Verbund zu erarbeiten und voneinander zu lernen, kann es sinnvoll sein, dass Kommunen sich zusammenschließen und gemeinsam ihre Ziele zum Ausdruck bringen. Beispielsweise haben sich zahlreiche Kommunen durch den Beitritt zum Klima-Bündnis in einem Netzwerk zusammengeschlossen, das sich zum Schutz des Weltklimas verpflichtet hat. Die Mitgliedskommunen setzen sich für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen vor Ort ein und verpflichten sich freiwillig zu folgenden Zielen:

Gemeinsam formulierte Ziele der Kommunen

- Reduktion der CO₂-Emissionen um zehn Prozent alle fünf Jahre,
- Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis spätestens 2030 (Basisjahr 1990),
- Schutz der tropischen Regenwälder durch Verzicht auf Tropenholznutzung,
- Unterstützung von Projekten und Initiativen der indigenen Partner (vgl. Klima-Bündnis 2010).

Der Deutsche Städtetag (DST) hat 2008 in Zusammenarbeit mit seinen Fachgremien angesichts der globalen Klimaschutzdiskussion ein Positionspapier zum Klimaschutz erstellt. Darin werden zum einen Empfehlungen für kommunale Klimaschutzmaßnahmen vorgestellt und zum anderen Forderungen der Städte gegenüber Bund und Ländern gestellt. Themenschwerpunkte des Positionspapiers sind Energieerzeugung, Energieeinsparung/Energieeffizienz, Entsorgungsinfrastruktur, Stadtentwicklungsplanung, Bauleitplanung, Wohnungswesen, Verkehr und Öffentlichkeitsarbeit.

Positionspapier „Klimaschutz in den Städten“ des Deutschen Städtetages

**Literaturtipp**

Städtetag Nordrhein-Westfalen (2008): Positionspapier „Klimaschutz in den Städten“, in: Eildienst, Informationen für Rat und Verwaltung, Heft 9 vom 12.9.2008, Köln.

Realistische Ziele Kommunales Handeln orientiert sich nicht ausschließlich an naturwissenschaftlich gebotenen Erfordernissen, sondern ist an lokale, nationale und internationale Rahmenbedingungen wie auch an die finanziellen Möglichkeiten gebunden. Sinnvoll ist es daher, Ziele zu formulieren, die auch die realistische Chance bieten, durch kommunales Handeln erreicht zu werden. Maßstäbe für realistische Ziele sind aus einer systematischen Bilanzierung der örtlichen Treibhausgasemissionen und einer Abschätzung von Minderungspotenzialen abzuleiten (► Kap. B1 4).

**Grundlagen für
kommunales Handeln
schaffen**

Um Klimaschutzziele umzusetzen und Maßnahmenvorschläge innerhalb der Verwaltung zu entwickeln, ist ein verbindlicher politischer Beschluss eine wertvolle Voraussetzung. Auch können unter Berufung auf ein entsprechendes Klimaschutzziel Kriterien in Richtlinien für verwaltungsinternes Handeln einfließen. Gefasste Beschlüsse können zudem die politisch-strategische Funktion eines Leitbildes für das kommunale Handeln übernehmen. Dieses Leitbild kann durch vorbildliches Engagement und eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen zu einem Bestandteil der lokalen Identität werden (► Kap. C1 1).

1.2 Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes

**Vielfältige
Handlungsansätze**

Viele Handlungsfelder der kommunalen Praxis leisten einen Beitrag zum Klimaschutz. Klimaschutz bedeutet nicht nur Einsparung von Energie. Er bietet darüber hinaus konkrete Ansatzpunkte auch in jenen Bereichen, in denen nicht-energiebedingte Treibhausgasemissionen gemindert werden können, wie z.B. im Beschaffungswesen oder in der Abfallbehandlung. Dementsprechend ist die Palette der kommunalen Handlungsfelder im Klimaschutz äußerst vielfältig. Die Kommunen haben sowohl die Möglichkeit der direkten Einflussnahme, wie z.B. beim Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften, als auch der indirekten Einflussnahme, wie etwa auf den Energieverbrauch der privaten Haushalte über Energieberatungen (► Kap. C2, C3, C4).

Wichtige Handlungsfelder

Wichtige Handlungsfelder der Kommunen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen sind beispielsweise:

- ein kommunales Energiemanagement und die Förderung von Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz,
- eine Nutzung erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung,
- eine Umsetzung klimagerechter und energieoptimierter Bauleitplanung,
- eine umweltverträgliche Verkehrsentwicklung mit den Zielen der Verkehrsvermeidung und der Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Radverkehr und Fußgänger),
- Ausbau und Intensivierung der interkommunalen Zusammenarbeit von Städten, Gemeinden und Kreisen insbesondere im Energiebereich und im Verkehrssektor,
- Abfallvermeidung und ressourcenschonende Abfallbehandlung sowie umweltfreundliche Beschaffung,
- eine intensive Öffentlichkeitsarbeit und Beratung mit dem Ziel, Bürgerinnen und Bürger für den Klimaschutz zu motivieren.

2. Rahmenbedingungen des kommunalen Klimaschutzes

Klimaschutzmaßnahmen gehören inzwischen in zahlreichen Kommunen zum Aufgabenspektrum und berühren dabei verschiedene Fachbereiche und Sektoren. Einige Kommunen haben Klimaschutz schon Anfang der 1990er-Jahre als kommunale Aufgabe definiert. Immer mehr deutsche Städte, Gemeinden und Kreise diskutieren konkrete Klimaschutzziele, gehen Selbstverpflichtungen zur Minderung der CO₂-Emissionen ein und stellen Klimaschutzkonzepte auf. Dabei ist der Klimaschutz in der kommunalen Aufgabenstruktur dem Bereich der freiwilligen Selbstverwaltungsaufgaben zuzuordnen, d.h., die Kommunen entscheiden in eigenem Ermessen über das Ob und Wie bei der Verfolgung von Klimaschutzziele und der Umsetzung von Maßnahmen. Auch wenn sie nicht dazu verpflichtet sind, setzen zahlreiche Kommunen erfolgreich Klimaschutzmaßnahmen um, da diese Leistungen neben dem ökologischen vielfach auch einen ökonomischen Nutzen haben. Allerdings müssen Klimaschutzmaßnahmen infolge der Verwendung der knappen kommunalen Finanzmittel für konkurrierende oder dringlichere Maßnahmen oft zurückgestellt werden. Kommunaler Klimaschutz wird des Weiteren durch die vielfältigen Rahmenbedingungen auf internationaler Ebene, auf EU-, Bundes- und Länderebene beeinflusst.

2.1 Wissenschaftliche Grundlagen

Die Erforschung anthropogener Klimaänderungen und deren Diskussion sind seit den 1980er-Jahren zunehmend im Fokus der Wissenschaft. Im Jahr 1988 wurde der Zwischenstaatliche Sachverständigenrat für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) gegründet. Dieses regierungsunabhängige wissenschaftliche Gremium beschäftigt sich explizit mit der Auswertung der Erkenntnisse der weltweiten Klimaforschung zur Verbreitung objektiver und politisch neutraler Informationen über Klimaänderungen. Mit den so genannten Sachstandsberichten veröffentlicht das IPCC in einem Abstand von sechs bis sieben Jahren umfangreiche Informationen zu den Ursachen und Folgen des Klimawandels sowie den Möglichkeiten, diesem zu begegnen (vgl. BMU 2010a). Der 4. Sachstandsbericht des IPCC aus dem Jahr 2007 war ein wesentlicher Auslöser der seitdem intensiv geführten weltweiten Debatte über die Folgen des Klimawandels, die auch auf kommunaler Ebene spürbar sind. So sind es in der Zukunft vor allem die Auswirkungen der globalen Erwärmung und die Zunahme extremer Wetterereignisse, die Maßnahmen in den Bereichen Klimaanpassung und Klimaschutz erfordern.

Bis 2013/2014 wird die Veröffentlichung des 5. Sachstandsbericht des IPCC vorbereitet. Bereits im März 2010 wurden hierfür mehr als 3 000 Experten als Autoren nominiert. Wenngleich die Struktur weitestgehend beibehalten werden soll, wird es im Vergleich zum 4. Bericht einige Änderungen geben, wie z.B. die genauere Betrachtung von regionalen und sozialen Aspekten des Klimawandels (vgl. BMU 2010a). Bis 2011 werden zudem zwei Sonderberichte zu den Themen „Erneuerbare Energien und ihre Rolle im Klimaschutz“ und „Risikomanagement von Extremereignissen und Katastrophen zur Förderung der Anpassung an den Klimawandel“ verfasst.

Vorbereitung des 5. IPCC-Berichts

Bundes- und Landesregierungen haben in den letzten Jahren eine Vielzahl von Forschungsinitiativen und Pilot- bzw. Modellprojekten mit unmittelbarer Relevanz für die Kommunen auf den Weg gebracht und begleitet, um sowohl den Ausstoß von Treibhausgasen weiter zu reduzieren als auch adäquate Anpassungsstrategien hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels zu entwickeln. Zu nennen sind hier

Forschungsinitiativen und Pilot- bzw. Modellprojekte auf Bundes- und Landesebene



Hintergrund-Information

IPCC und die wesentlichen Aussagen des 4. IPCC-Sachstandsberichts 2007

Das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) – häufig auch als Weltklimarat bezeichnet – wurde 1988 von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) gegründet und besteht aus hunderten von Wissenschaftlern aus der ganzen Welt, die als Autoren und Gutachter tätig sind (vgl. BMBF 2010). Seine Auswertungen veröffentlicht das IPCC in regelmäßigen Abständen in Berichten und Abhandlungen; den Sachstandsberichten kommt dabei die größte Bedeutung zu. Sie bilden die wissenschaftliche Basis für die internationalen Klimaverhandlungen und die Klimapolitik auf Ebenen der EU und Deutschlands bilden.

Der 4. IPCC-Sachstandsbericht besteht – wie auch seine drei Vorgänger – aus insgesamt drei Teilbänden, die von verschiedenen Arbeitsgruppen erstellt wurden, und einem Synthesebereich. Im ersten Teilband werden die aktuellen wissenschaftlichen Grundlagen ausführlich dargestellt. Im zweiten Teilband geht es um Auswirkungen, Anpassungsstrategien und Verwundbarkeiten. Im dritten Teilband werden schließlich unterschiedliche Strategien zur Begrenzung des Klimawandels sowie potenzielle Optionen zur Emissionsminderung für Treibhausgase (THG) erläutert (vgl. BMU 2010b). Dabei konnten die wissenschaftliche Erkenntnislage im Vergleich zum 3. Sachstandsbericht des IPCC 2001 (The Third Assessment Report, TAR) erweitert und die Sicherheit der Aussagen verbessert werden.

- Aus den Ergebnissen des ersten Teilbands ist besonders hervorzuheben, dass die Klimaänderung und der Einfluss des Menschen auf das Klima wissenschaftlich belegt werden. Im Zeitraum von 1906 bis 2005 ist eine Erwärmung der globalen Mitteltemperatur von 0,74 Grad Celsius zu verzeichnen, wobei innerhalb dieses linearen 100-Jahre-Trends die Erwärmungsrate in der zweiten Hälfte doppelt so groß war wie im gesamten Zeitraum, die Erwärmung sich also massiv beschleunigt hat. Des Weiteren wird ausgeführt, dass elf der zwölf Jahre von 1995 bis 2006 unter den zwölf wärmsten Jahren seit Beginn der instrumentellen Beobachtungen im Jahr 1850 waren (vgl. IPCC 2007a, S. 5). Neben der Analyse dieser bereits eingetretenen Klimaänderungen werden die zukünftig zu erwartende mittlere globale Temperaturänderung an der Erdoberfläche und der Meeresspiegelanstieg am Ende des 21. Jahrhunderts in sechs Szenarien projiziert.
- Die zweite Arbeitsgruppe hat in ihrem Teilband erstmals eine Bewertung der zu erwartenden Temperaturerhöhungen im Zusammenhang mit den Klimafolgen vorgenommen. Eine weitere Erwärmung der Erde im Mittel von unter 1,5 Grad Celsius würde beispielsweise bereits bewirken, dass unter anderem Hitzestress, Hochwasserschäden und Sturmereignisse verstärkt auftreten. Herausgestellt wird ferner die besondere Betroffenheit einiger Systeme, wie z.B. alpine und mediterrane Ökosysteme oder die menschliche Gesundheit. Eine deutliche Minderung der Freisetzung klimaschädlicher Gase kann die Folgen des Klimawandels mindern. Jedoch sind Anpassungsmaßnahmen zur Bewältigung der bereits heute eingetretenen Klimaänderungen und zur Verringerung der Anfälligkeit der Systeme gegenüber zukünftigen Veränderungen des Klimas notwendig (vgl. BMU, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, BMBF 2007b, S. 2 ff.). Dabei ist das Spektrum der möglichen Anpassungsmaßnahmen sehr groß. Es kann von „rein technologischen Maßnahmen (z.B. Küstenschutz) über Verhaltensänderungen (z.B. Ernährungsverhalten, Wahl der Urlaubsziele) und betriebswirtschaftliche Entscheidungen (z.B. veränderte Landbewirtschaftung) bis zu politischen Entscheidungen (z.B. Planungsvorschriften, Emissionsminderungsziele)“ (BMU, Deutsche IPCC Koordinierungsstelle, BMBF 2007b, S. 5) reichen.
- Im dritten Teilband werden zunächst die globalen THG-Emissionstrends dargestellt. Es heißt dort, dass „die CO₂-Emissionen von 1970 bis 2004 um etwa 80 Prozent (28 Prozent zwischen 1990 und 2004) gestiegen sind und 77 Prozent der gesamten anthropogenen THG-Emissionen im Jahr 2004 entsprachen“ (IPCC 2007b, S. 42). Und weiter, dass „bei den derzeitigen Klimaschutzpolitiken und den damit verbundenen Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung die globalen Emissionen von THG über die nächsten Jahrzehnte weiterhin zunehmen werden“ (IPCC 2007b, S. 43). Die Ergebnisse durchgeführter „Bottom-up“- und „Top-down“-Untersuchungen verdeutlichen ein weltweit signifikantes wirtschaftliches Potenzial für die kurz- und mittelfristige Emissionsreduktion bis 2030 von maximal 26 bis 31 Gt CO₂-Äq./Jahr. Dabei weist der Gebäudesektor mit seinen zurzeit auf dem Markt befindlichen Technologien und Praktiken zur Emissionsminderung für die verschiedenen untersuchten Regionen (Nicht-OECD/Transformationsländer, Transformationsländer und OECD) das höchste wirtschaftliche Potenzial auf. Um eine langfristige Emissionsminderung nach 2030 zu erreichen, müssten die Emissionen auf ein möglichst niedriges Stabilisierungsniveau gebracht werden. Ob dies gelingt, hängt maßgeblich ab von den Anstrengungen zur Emissionsminderung in den kommenden zwei bis drei Jahrzehnten und von der Wirksamkeit der Anreize zur Entwicklung und Verbreitung von Technologien. Politiken, Maßnahmen und Instrumente für den Klimaschutz werden abschließend von der dritten Arbeitsgruppe in den jeweiligen Sektoren nach ihrer Umweltwirksamkeit untersucht. Im Gebäudesektor werden beispielsweise Gerätestandards und Kennzeichnung, Gebäudestandards und Zertifizierung sowie die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand, einschließlich der Beschaffung, als umweltwirksam benannt (vgl. IPCC 2007b, S. 48 ff.).

beispielsweise die „Forschung für die energieeffiziente Stadt (EnEff:Stadt)“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) – hier wird in Forschungsvorhaben und Pilotprojekten gezeigt, wie die Energieeffizienz in Kommunen durch Einsatz und Vernetzung innovativer Technologien entscheidend verbessert werden kann – oder das „Forschungsprogramm Stadtverkehr (FOPS)“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) – ein Programm zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, welches zugleich den Forschungsbedarf der Bundesländer integrieren soll. Die „Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) leistet zudem über die Förderung von „Modellprojekten zum Klimaschutz mit dem Leitbild der CO₂-Neutralität“ und von „Masterplänen 100% Klimaschutz“ einen wichtigen Beitrag, da die Projekte die Anwendung verfügbarer hocheffizienter Technologien und erneuerbarer Energien in der kommunalen Praxis demonstrieren.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2009): Klimaänderung. Wichtige Erkenntnisse aus dem 4. Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen der Vereinten Nationen (IPCC), Dessau-Roßlau.

Literatur- und
Internettipps 

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2010): Klimaschutz. Häufig gestellte Fragen zum Thema Klimaänderung, www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/klimaaenderungen/faq/skeptiker.htm

2.2 Politische Rahmenbedingungen

Die Klimaschutzpolitik in Deutschland hat seit 2007 – ebenfalls ausgelöst vor allem durch den 4. IPCC-Bericht (► Kap. A1 2.1) – an Dynamik gewonnen, und es wurden seither verstärkt Ziele, Maßnahmen und Instrumente weiter und neu entwickelt. Jedoch kann die nationale Klimaschutzpolitik aufgrund der globalen Bedeutung und der Auswirkungen des Klimawandels nicht isoliert betrachtet werden. Vielmehr muss Klimaschutz als internationale Aufgabe wahrgenommen werden, um die Herausforderungen regional und lokal bewältigen zu können. Auf internationaler Ebene wurde daher verschiedentlich angestrebt, Einigkeit über die Ziele zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu erzielen. Zu nennen sind insbesondere die Verhandlungen auf der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992, aus denen die Klimarahmenkonvention hervorgegangen ist, sowie die 1997 in Kyoto getroffenen Vereinbarungen, in deren Rahmen sich die Industrieländer verpflichteten, ihre Emissionen insgesamt um fünf Prozent im Zeitraum von 2008 bis 2012 gegenüber 1990 zu senken. Deutschland hatte sich für den gleichen Zeitraum zur Emissionsreduktion um 21 Prozent im Rahmen von EU-interner Umverteilung verpflichtet. Weiterentwicklung und Fortschreibung des Kyoto-Protokolls für die Zeit nach 2012 sollten im Dezember 2009 in Kopenhagen auf der 15. UN-Klimakonferenz ausgehandelt werden. Im Vorfeld des Klimagipfels beim Treffen der G8-Staaten im italienischen L'Aquila im Juli 2009 wurde das 2-Grad-Celsius-Ziel anerkannt. Zudem wurde eine konkrete Reduzierung der Treibhausgasemissionen benannt: Bis zum Jahr 2050 soll der Treibhausgasausstoß halbiert werden. Auf der Klimakonferenz in Kopenhagen kam es dennoch zu keinem völkerrechtlich verbindlichen Beschluss; das 2-Grad-Celsius-Ziel wurde lediglich zur Kenntnis genommen. Erst auf der 16. UN-Klimakonferenz in Cancún im Dezember 2010 wurde das 2-Grad-Celsius-Ziel offiziell anerkannt.

Internationale Ebene

Europäische Ebene Auf europäischer Ebene wird das vereinbarte Ziel verfolgt, „die globale Erwärmung auf weniger als 2 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, was einer Temperatur entspricht, die ca. 1,2 Grad Celsius über dem heutigen Wert liegt“ (Europäische Kommission 2009, S. 5). Um dieses Ziel zu erreichen, ist es laut EU-Kommission erforderlich, dass die globalen Treibhausgasemissionen bis 2050 gegenüber dem Stand von 1990 um mindestens 50 Prozent gesenkt werden. Die EU-Kommission hält dies für technisch und wirtschaftlich machbar unter der Voraussetzung, dass die Hauptverursacher der Emissionen schnell handeln (vgl. ebenda).

Die Staats- und Regierungschefs der EU haben sich 2007 unter anderem dazu verpflichtet, „unabhängig von den Maßnahmen anderer Länder die Emissionen bis 2020 auf mindestens 20 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren“ (Europäische Kommission 2009, S. 9). Um dies zu erreichen, wurden drei energiepolitische Ziele formuliert, die ebenfalls bis 2020 umgesetzt werden sollen:

- Senkung des Energieverbrauchs um 20 Prozent durch höhere Energieeffizienz,
- Erhöhung des Marktanteils erneuerbarer Energien auf 20 Prozent (von gegenwärtig neun Prozent),
- Einsatz eines Anteils von zehn Prozent nachhaltig produzierter Bio- und anderer erneuerbarer Kraftstoffe im Verkehrsbereich (vgl. ebenda).

Zur Umsetzung dieser Ziele hat die Europäische Kommission 2008 ein umfassendes Maßnahmenpaket vorgelegt, welches von den Staats- und Regierungschefs der EU sowie dem Europäischen Parlament im Dezember 2008 beschlossen und im April 2009 rechtskräftig wurde (vgl. Europäische Kommission 2009, S. 10).

Nationale Ebene Auf nationaler Ebene wird angestrebt, die Treibhausgasemissionen um 40 Prozent bis 2020 (bezogen auf 1990) zu verringern. Dieses Ziel wurde neben dem 2-Grad-Celsius-Ziel bereits im Koalitionsvertrag der Großen Koalition im Jahr 2005 formuliert – hier noch in Verknüpfung mit der Verpflichtung der EU, ihre Treibhausgasemissionen bis 2020 insgesamt um 30 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren, und mit der Aussage, dass Deutschland eine über die 30 Prozent hinausgehende Treibhausgas-Reduzierung anstrebt (vgl. CDU, CSU, SPD 2005, S. 54) – und von der Bundesregierung im Koalitionsvertrag der 17. Legislaturperiode bekräftigt (vgl. CDU, CSU und FDP 2009, S. 26).

In der Vergangenheit wurden bereits verschiedene Maßnahmen und Programme zum Klimaschutz entwickelt und umgesetzt. Zu nennen sind insbesondere die Meiseberger Beschlüsse, mit denen sich das Bundeskabinett 2007 auf das 29 Eckpunkte umfassende Integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP) geeinigt hat. Auf dessen Basis legte das Kabinett im Dezember 2007 ein Paket mit 14 Gesetzen und Verordnungen vor. Ein zweites, kleineres Paket weiterer Rechtsetzungen mit dem Schwerpunkt der Energieeffizienz folgte im Jahr 2008. Mit Hilfe dieser Klimaschutzpakete sollen in Deutschland die Treibhausgasemissionen um 35 Prozent reduziert und das im Koalitionsvertrag festgelegte Klimaschutzziel erreicht werden (vgl. BMU 2009a). Um das angestrebte Ziel zu erreichen, müssen neben den bereits eingeleiteten Maßnahmen weitere folgen.

Mit dem IEKP wurden folgende grundlegende Klimaschutzziele für das Jahr 2020 festgelegt:

- Als Beitrag zur globalen Emissionsminderung sollen die Treibhausgasemissionen um 40 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden.
- Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung soll bei mindestens 30 Prozent liegen.
- Der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung soll 14 Prozent betragen.
- Der Bereich Biokraftstoffe soll ausgebaut werden, ohne Ökosysteme und Ernährungssicherheit zu gefährden (vgl. BMU 2009b).

Ziele des Integrierten Energie- und Klimaprogramms

Integriertes Energie- und Klimaprogramm (IEKP)

Das Integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung besteht seit 2007. Als konkretes Gesetzgebungs- und Maßnahmenprogramm setzt es die europäischen Richtungsentscheidungen in Bezug auf Klimaschutz und erneuerbare Energien auf nationaler Ebene um. Es umfasst folgende 29 Eckpunkte – jeweils im Hinblick auf Ist-Zustand, Zielsetzung für 2020 und erforderliche Maßnahmen:

1. Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz
2. Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich
3. CO₂-arme Kraftwerkstechnologien
4. Intelligente Messverfahren für Stromverbrauch
5. Saubere Kraftwerkstechnologien
6. Einführung moderner Energiemanagementsysteme
7. Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz (außerhalb von Gebäuden)
8. Energieeffiziente Produkte
9. Einspeiseregulierung für Biogas in Erdgasnetze
10. Energieeinsparverordnung
11. Betriebskosten bei Mietwohnungen
12. CO₂-Gebäudesanierungsprogramm
13. Energetische Modernisierung der sozialen Infrastruktur
14. Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)
15. Programm zur energetischen Sanierung von Bundesgebäuden
16. CO₂-Strategie Pkw
17. Ausbau von Biokraftstoffen
18. Umstellung der Kfz-Steuer auf CO₂-Basis
19. Verbrauchskennzeichnung für Pkw
20. Verbesserte Lenkungswirkung der Lkw-Maut
21. Flugverkehr
22. Schiffsverkehr
23. Reduktion der Emissionen fluorierter Treibhausgase
24. Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen
25. Energieforschung und Innovation
26. Elektromobilität
27. Internationale Projekte für Klimaschutz und Energieeffizienz
28. Energie- und klimapolitische Berichterstattung der deutschen Botschaften und Konsulate
29. Transatlantische Klima- und Technologieinitiative

Das IEKP ist für die Kommunen insbesondere vor dem Hintergrund anstehender Gesetzesänderungen, angestrebter Verschärfungen von Grenzwerten und Anforderungen sowie geplanter Förderinitiativen und Anreizsysteme von hoher Relevanz. Hervorzuheben sind hier beispielsweise die Energieeinsparverordnung – hier ist eine weitere Verschärfung der energetischen Anforderungen vorgesehen –, aber auch die energetische Modernisierung der sozialen Infrastruktur sowie der geplante Ausbau der Elektromobilität und die Ausgestaltung der CO₂-Grenzwerte für Neufahrzeuge.

Hintergrund-
Information



Energiekonzept der Bundesregierung	Einen weiteren wichtigen Baustein für die nationalen Klimaschutzbemühungen stellt das Energiekonzept der Bundesregierung vom 28. September 2010 dar. Hierin werden Leitlinien für die zukünftige Energieversorgung im Sinne einer langfristigen Gesamtstrategie bis 2050 formuliert. Den erneuerbaren Energien kommt im Energiekonzept eine herausgehobene Bedeutung zu: Sie sollen in Zukunft den größten Anteil am Energiemix einnehmen. Dazu soll ihr Anteil am Bruttoendenergieverbrauch bis Ende 2050 auf 60 Prozent sowie am Bruttostromverbrauch auf 80 Prozent gesteigert werden. Die Nutzung der Kernenergie muss laut Bundesregierung während dieser kontinuierlichen Substitution konventioneller Energieträger eine Brückenfunktion einnehmen (vgl. BMU/BMWi 2010, S. 3 ff.).
Handlungsfelder des Energiekonzepts	Neben den erneuerbaren Energien werden im Energiekonzept acht weitere Handlungsfelder betrachtet: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieeffizienz, ▪ Kernenergie und fossile Kraftwerke, ▪ Netzinfrastruktur für Strom und Integration erneuerbarer Energien, ▪ energetische Gebäudesanierung und energieeffizientes Bauen, ▪ Mobilität, ▪ Energieforschung, ▪ Energieversorgung im europäischen und internationalen Kontext, ▪ Akzeptanz und Transparenz.
Relevanz des Energiekonzepts für die Kommunen	Für die Kommunen haben Teilbereiche des Energiekonzepts große Bedeutung: Beispielsweise sollen innovative kommunale Effizienzmaßnahmen, Modellprojekte und Fortbildung in allen relevanten Bereichen der Kommunen zukünftig über einen Energieeffizienzfonds finanziert und ein KfW-Förderprogramm „Energetische Städtebau-sanierung“ aufgelegt werden (vgl. BMU und BMWi 2010, S. 13 und 23).

2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen

Der kommunale Beitrag zum Klimaschutz wird durch gesetzliche Regelungen auf nationaler Ebene flankiert. Vor allem folgende, in den vergangenen Jahren beschlossene bzw. novellierte Gesetze und Verordnungen sind für die Kommunen relevant:

- *Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)*, welches die Förderung und den Ausbau von erneuerbaren Energien zum Ziel hat und unter anderem Mindestvergütungen nach Sparten festlegt.
- *Biomasseverordnung (BiomasseV)*, die für den Anwendungsbereich des EEG regelt, welche Stoffe als Biomasse gelten, welche technischen Verfahren zur Stromerzeugung aus Biomasse in den Anwendungsbereich des Gesetzes fallen und welche Umwelanforderungen bei der Erzeugung von Strom aus Biomasse einzuhalten sind.
- *Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)*, das eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas zum Ziel hat.
- *Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)*, das mit dem Ziel des weiteren Ausbaus der Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien beschlossen wurde. Es verpflichtet Gebäudeeigentümer, die einen Neubau errichten, zum anteiligen Mindesteinsatz von Wärme aus regenerativen Energiequellen (► Kap. A2 2.1.1, A2 2.6).

- *Energieeinsparverordnung (EnEV)*, die vor allem den gesetzlichen Rahmen hinsichtlich des Wärmebedarfs von Gebäuden vorgibt. Die EnEV gilt für Wohngebäude, Bürogebäude und gewisse Betriebsgebäude. Sie löste mit Wirkung zum 1.2.2002 die Wärmeschutzverordnung (WSchV) und die Heizungsanlagen-Verordnung (HeizAnV) ab und fasste sie zusammen. Im Kern formuliert die EnEV Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergieverbrauch von Gebäuden oder Bauprojekten (► Kap. A2 2.1.1, A2 2.4.1).
- *Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)*, das Abnahme und Vergütung von Kraft-Wärme-Kopplungsstrom (KWK-Strom) aus Kraftwerken mit KWK-Anlagen auf Basis von Steinkohle, Braunkohle, Abfall, Abwärme, Biomasse, gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen sowie die Förderung für den Aus- und Neubau von Wärmenetzen regelt. Ziel ist es, aus Gründen der effizienten Nutzung von Energie den Beitrag der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung in der Bundesrepublik Deutschland auf 25 Prozent zu erhöhen (► Kap. A2 2.5).

2.4 Finanzielle Rahmenbedingungen

In Anbetracht nur begrenzt zur Verfügung stehender kommunaler Finanzmittel und einem zu verzeichnenden Sanierungsstau bei öffentlichen Gebäuden dürfen bei Klimaschutzmaßnahmen Finanzierungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeitsaspekte und lokal verfügbare Potenziale nicht außer Acht gelassen werden. Die jährlichen Gemeindefinanzberichte des Deutschen Städtetages dokumentieren erhebliche kommunale Haushaltsdefizite. Politik und Verwaltung sind aufgrund der angespannten Haushaltssituation der Kommunen vielerorts gezwungen, das freiwillige Aufgabenspektrum auszudünnen. Davon kann auch der Klimaschutz betroffen sein. Investitionen in die energetische Gebäudesanierung können dann nicht getätigt, Energieberatungen für Bürger nicht angeboten oder notwendige Stellen, wie z.B. die eines Klimaschutzbeauftragten oder Klimaschutzmanagers, nicht geschaffen werden. Die Gemeindeordnungen schreiben den Kommunen vor, in jedem Haushaltsjahr einen nach Einnahmen und Ausgaben ausgeglichenen Haushalt vorzulegen. In immer mehr Kommunen steigt die Verschuldung auf ein so hohes Maß, dass sie ein Haushaltssicherungskonzept aufstellen müssen. Hierin werden Maßnahmen und Zeitraum für den Haushaltsausgleich festgehalten. Die Umsetzung der Sparmaßnahmen nach Maßgaben des Konzepts kann jedoch erst nach einer Genehmigung durch die jeweilige Finanzaufsichtsbehörde erfolgen. Wird diese versagt, werden der Kommune ein Nothaushalt auferlegt und somit die Entscheidungen über Ausgaben und Kreditaufnahmen vollends aus der Hand genommen. Spätestens dann sind freiwillige Aufgaben des Klimaschutzes in den betroffenen Städten, Gemeinden und Kreisen deutlich gefährdet und die Handlungsmöglichkeiten so weit eingeschränkt, dass auch alternative Möglichkeiten zur Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen wie die Einwerbung von Fördermitteln oder die Inanspruchnahme von Kreditangeboten – auch wenn es sich um zinsreduzierte Kredite handelt – kaum noch zum Zuge kommen können.

Kommunalpolitische Diskussionen zeigen deutlich, wie schwierig es für viele Kommunen trotz des politischen Willens zur Erreichung von Klimaschutzzielen ist, in größerem Umfang Haushaltsmittel für Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung zu stellen. Davon betroffen sind sogar Energiesparmaßnahmen in kommunalen Liegenschaften, obwohl gerade diese mittelfristig zu effektiven Haushaltsentlastungen führen können.

Schwierige Finanzlage der Kommunen

Potenzialanalysen als Entscheidungshilfe

Um zu prüfen und zu entscheiden, welche technischen Maßnahmen zur Energieeinsparung oder welche Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien unter ökologischen wie ökonomischen Gesichtspunkten für die jeweiligen Standorte oder Liegenschaften in der Kommune am besten geeignet sind, liefern Potenzialanalysen die notwendigen Grundlagen und Hinweise. Im Rahmen von Potenzialanalysen werden die Rahmenbedingungen vor Ort sowie die damit verbundenen technischen Möglichkeiten zur Energieeinsparung und zur Nutzung erneuerbarer Energien unter Berücksichtigung von Einschränkungen (z.B. durch den Gebäudetyp oder die Grundstücksgröße) betrachtet sowie eine Energie- und Emissionsbilanz erstellt, um anschließend eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung anstellen zu können.

3. Integration der Querschnittsaufgabe Klimaschutz in die Verwaltung

3.1 Organisation des Klimaschutzes in der Verwaltung

Die Umsetzung konkreter Klimaschutzmaßnahmen erfordert weitaus mehr als die Überführung entsprechender Ratsvorlagen in konkrete Umsetzungsbeschlüsse. Zum einen sind entsprechende personelle Kapazitäten für die Entwicklung von angepassten und sektorübergreifenden kommunalen Handlungskonzepten notwendig. Zum anderen müssen darüber hinaus geeignete praktikable Organisationsstrukturen in der Verwaltung geschaffen werden. Dafür existiert jedoch keine einheitliche Vorgehensweise. Vielmehr können die Ausgestaltung der Verwaltungsstruktur sowie die personelle Besetzung je nach Größe, Ressourcenlage und Prioritätensetzung der Kommune variieren.

Vor allem bei mittleren Städten mit 50 000 bis 100 000 Einwohnern, bei Großstädten mit mehr als 100 000 Einwohnern und bei Landkreisen, die sich aktiv im Klimaschutz engagieren, ist die Koordination der kommunalen Klimaschutzaktivitäten überwiegend beim kommunalen Umweltschutz, in mittleren Städten und Landkreisen teilweise auch bei Stadtplanungs- bzw. Bauämtern angesiedelt. Jedoch unterscheiden sich die einzelnen Lösungen bezüglich Personalbesetzung und organisatorischer Struktur in Art und Umfang. In der Mehrheit der mittleren und großen Städte sowie Landkreise sind die für den Klimaschutz zuständigen Mitarbeiter meist in den Abteilungen bzw. Sachgebieten für generelle Umweltplanung und -vorsorge oder Energieplanung vorzufinden (z.B. Düsseldorf, Bottrop). Allerdings steht vor allem den Mitarbeitern in mittleren Städten und Landkreisen meist nur ein Teil ihrer Arbeitszeit für den Klimaschutz zur Verfügung.

Verortung der Aufgabe Klimaschutz

Stadt/Kreis, Einwohner am 31.12.2009*, Organisationseinheit	Bestehend seit	Zahl der Mitarbeiter/innen (MA) und Stellenanzahl
Hannover (520.966 Einwohner) Klimaschutzleitstelle	1994	6 MA auf 4 Planstellen
Kiel (238.281 Einwohner) Energieleitstelle	1994	5 MA (Vollzeitstellen), davon 2 MA bis Ende 2011 bzw. 2012 befristet
Hansestadt und Landkreis Lüneburg (177.042 Einwohner) Klimaschutzleitstelle	2008	2 MA auf 1,5 Stellen
Magdeburg (230.456 Einwohner) Stabsstelle Umweltvorsorge/Klimaschutz	1998	3 MA (2 Vollzeitstellen, 1 Stelle mit 90% der Arbeitszeit einer Vollzeitstelle)
Münster (275.543 Einwohner) Koordinierungsstelle Klima und Energie (KLENKO)	1995	2 MA (Vollzeitstellen)
Potsdam (154.606 Einwohner) Koordinierungsstelle Klimaschutz	2008	2 MA (Vollzeitstellen)

Tabelle 1: Rahmendaten ausgewählter Verwaltungseinheiten zum Klimaschutz

* Gemeindeverzeichnis GV 2000, Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.), Wiesbaden 2010.

Quelle: Difu (2011).

In einigen Großstädten wurden darüber hinaus eigenständige Einheiten innerhalb der Umweltverwaltung geschaffen, wie beispielsweise Energiereferate oder Leitstellen, die für Entwicklung und Umsetzung von Energie- oder Klimaschutzkonzepten verantwortlich sind. Vereinzelt Großstädte wie z.B. Magdeburg haben zudem gesonderte Stabsstellen, die meist direkt dem Hauptverwaltungsbeamten (z.B. Stadtdirektor, Oberbürgermeister) bzw. einem Dezernenten unterstellt sind, für den Klimaschutz eingerichtet (► Tab. 1). Dank dieser eigenständigen Einheiten können Kommunen gezielter einen Schwerpunkt auf kommunale Klimaschutzaktivitäten set-

Eigenständige Einheiten für den Klimaschutz

zen. Mit dieser Schwerpunktsetzung und dem besonderen Hervorheben des Klimaschutzes innerhalb der Verwaltungsstruktur kann kommunaler Klimaschutz effizienter und mit mehr Durchsetzungsvermögen gestaltet und umgesetzt werden. Für die Einrichtung von Energiereferaten, Leit- oder Stabsstellen müssen häufig zusätzliche personelle und finanzielle Kapazitäten von Seiten der Kommunen bereitgestellt werden. Auf Grund dieses Mehraufwands ist die Einrichtung einer solchen Einheit vor allem für kleine Kommunen mit weniger als 50 000 Einwohnern nur schwer realisierbar. Daher empfiehlt es sich, mit benachbarten Städten oder mit den Kreisen zusammenzuarbeiten.



Praxis-Beispiel

Neuer Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz der Stadt Würzburg

Ansprechpartner:
Stadt Würzburg,
Fachbereich Umwelt- und
Klimaschutz,
Karmelitenstraße 20,
97070 Würzburg

Christian Göpfert,
Klimaschutzbeauftragter
☎ 0931/37 26 86,
✉ Christian.Goepfert@
stadt.wuerzburg.de

Dr. Björn Dietrich,
Fachbereichsleitung,
✉ Bjoern.Dietrich@
stadt.wuerzburg.de

Mit Verfügung vom Februar 2010 wurde auf Initiative des Stadtrates der organisatorisch neu gestaltete und inhaltlich um den Klimaschutz erweiterte Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz der Stadt Würzburg institutionalisiert. Im Zuge des neu integrierten Aufgabenbereichs des Klimaschutzes wurde der Fachbereich neu benannt, um der herausgehobenen Bedeutung des Klimaschutzes auch durch die explizite Aufnahme des Begriffs in die Organisationsbezeichnung Rechnung zu tragen. Die Aufgabengebiete der staatlichen Umweltverwaltung waren zuvor im ehemaligen städtischen Umweltamt untergebracht. Die verschiedenen Dienststellen hatten zuvor die in ihre Aufgabengebiete fallenden Berührungspunkte zum Klimaschutz dezentral bearbeitet. Auch auf der interessenpolitischen kommunalen Ebene war eine engmaschige Konzentration der vielen verschiedenen gesellschaftlichen *Stakeholder* nicht zu verzeichnen. Hier dominierten viele Einzelakteure, oftmals gab es personelle Überschneidungen. Durch die Einrichtung des neuen Fachbereichs wurden die notwendigen personellen, informationellen und organisatorischen Kapazitäten geschaffen, welche für eine erfolgreiche, nachhaltige kommunale Klimaschutzarbeit unabdingbar sind. Unterstellt ist der Fachbereich dem Umwelt- und Kommunalreferat. Derzeit wird an einem integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt Würzburg gearbeitet. Neben dieser analytischen Arbeit werden auch weitere Projekte wie z.B. die Einrichtung stadtweiter Themenpatenschaften und kooperativer Netzwerke forciert sowie Vorschläge für eine energetisch nachhaltige Gestaltung des Konversionsgebiets „Hubland“ erarbeitet.



Praxis-Beispiel

Klimaschutzleitstelle für Hansestadt und Landkreis Lüneburg

Ansprechpartner:
Landkreis Lüneburg –
Klimaschutzleitstelle,
Auf dem Michaelis-
kloster 8,
21335 Lüneburg

Dr. Silke Panebianco,
☎ 04131/26 12 48,
✉ silke.panebianco@
landkreis.lueneburg.de

Stefanie Slowek-Klaus
☎ 04131/26 12 47,
✉ stefanie.slowek-klaus
@landkreis.lueneburg.de

Die gemeinsame Klimaschutzleitstelle für Hansestadt und Landkreis Lüneburg (KSL) ging im Juli 2008 an den Start, nachdem Oberbürgermeister und Landrat eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet hatten. Sie ist als Stabsstelle der Kreisrätin zugeordnet und personell durch städtische und landkreiseigene Mitarbeiter besetzt, sodass ein unmittelbarer und direkter Kontakt in die jeweiligen Verwaltungen hinein besteht. Die KSL hat den Auftrag, die gemeinsamen, landkreisweiten Klimaschutzziele voranzubringen sowie die Kommunalverwaltungen in der Region bei der Initiierung und Umsetzung von Klimaschutzprojekten zu unterstützen. Originäre Aufgabe der KSL ist dabei die Netzwerkarbeit mit Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Bürgerinnen und Bürgern, Universität und weiteren regionalen Akteuren wie Energieversorgern, Verkehrs- und Umweltschutzverbänden sowie Energieberatungsagenturen. Eng zusammengearbeitet wird darüber hinaus mit weiteren Partnern aus den Ländern Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein im Rahmen der AG „Klima in der Metropolregion Hamburg“. Hier ist die KSL an der Entwicklung und Umsetzung gemeinsamer Projekte beteiligt und unterstützt damit die überregionale Bedeutung des Klimaschutzes. Die Erfahrungen und Ergebnisse aus der Arbeit in der AG werden über die KSL in die Region Lüneburg „transportiert“ und dem Netzwerk zur Verfügung gestellt. Seit 2008 umfassen die Aktivitäten der KSL beispielsweise die regelmäßige Teilnahme am Aktionstag „Freie Fahrt für’s Klima“, die Durchführung des Umweltberatungsprojektes ÖKOPROFIT oder die Unterstützung der Lüneburger Gemeinden bei der Teilnahme an diversen Klimaschutz-Wettbewerben. Die KSL versteht sich als Schaltzentrale der regionalen Klimaschutzaktivitäten und unterstützt auch gerne externe Projekte, wie z.B. die Lüneburger Umweltfilmtage oder die Umweltmesse. Dabei stellt sie sich als Kontaktknotenpunkt in die Verwaltungen für die Zielgruppen zur Verfügung.

Klimaschutzleitstelle Mannheim

Im Juli 2009 hat im Fachbereich Baurecht und Umweltschutz die Klimaschutzleitstelle Mannheim (KSL) ihre Arbeit als zentrale Ansprechpartnerin zu kommunalen Klimaschutzfragen und Klimaschutzprojekten aufgenommen. Die KSL trägt dem ganzheitlichen Ansatz der Mannheimer Klimaschutzkonzeption 2020 Rechnung und engagiert sich für die Umsetzung der 60 Maßnahmen aus dem Aktionsplan der Konzeption. Um den kommunalen Klimaschutz noch stärker voranzutreiben, werden die Ressourcen und Aktivitäten der einzelnen Dienststellen hier gebündelt. Die KSL begleitet und unterstützt die städtischen Klimaschutzprojekte und sorgt für eine enge Abstimmung und Effizienz der Klimaschutzmaßnahmen. Der Stadtverwaltung dient die Leitstelle zudem als primäre Ansprechpartnerin in Fragen der Fördermöglichkeiten kommunaler Projekte. Im Rahmen der Klimaschutzinitiative hat die KSL zuletzt erfolgreich einen Antrag zur beratenden Begleitung der Umsetzung der Klimaschutzkonzeption gestellt; sie übernimmt hierbei die Projektleitung.

Gleichzeitig kümmert sich die KSL auch um Aktionen und Kampagnen für den Klimaschutz. Seit 2009 organisiert sie die Öffentlichkeitskampagne „12 Monate – ein Klima“, bei der jeden Monat ein wichtiges Mannheimer Klimaschutzprojekt vorgestellt wird. Die KSL gewährleistet zudem eine enge Zusammenarbeit mit der ebenfalls 2009 gegründeten Klimaschutzagentur Mannheim und stellt über diese Einrichtung die Nähe zum Bürger her. Außerdem ist die Leitstelle Ansprechpartnerin der Stadt Mannheim für den Konvent der Bürgermeister, und sie arbeitet in Projekten des Städtenetzwerks EUROCITIES mit.

Praxis-Beispiel 

Ansprechpartner:
Stadt Mannheim,
Fachbereich Baurecht und
Umweltschutz,
Klimaschutzleitstelle,
Agnes Hähnel-Schönfelder,
Collinstraße 1,
68161 Mannheim,
☎ 0621/293 53 71,
✉ agnes.haehnel-
schoenfelder@
mannheim.de

Kleine, kreisangehörige Städte und Gemeinden verfügen meist nicht über eigenständige Umweltschutzressorts. Auch sind gesonderte Einheiten wie Klimaschutzleitstellen oder Stabsstellen auf Grund der geringeren personellen Ressourcen nur schwer zu installieren. Häufig werden hier die Umweltbeauftragten auch mit Aufgaben des kommunalen Klimaschutzes betraut. Eine intensive Wahrnehmung der vielfältigen Aufgaben ist unter diesen Bedingungen mit der Inkaufnahme von Zusatzbelastungen verbunden, was auf Dauer keine Lösung darstellt. Bei bestimmten Aufgabenstellungen hinsichtlich des Klimaschutzes bietet sich hier eine interkommunale Zusammenarbeit als Lösungsstrategie an. Verschiedene kreisweite Energiemanagement- und Beratungseinrichtungen sowie Energie-Agenturen wurden zu diesem Zweck bereits gegründet (z.B. Energieberatungszentrum Main-Taunus e.V.).

In der Praxis hat sich gezeigt, dass vor allem ressortübergreifende Klimaschutzaktivitäten, welche meist mit umfangreichen Koordinierungsaufgaben verbunden sind, maßgeblich von personellen und organisatorischen Voraussetzungen und Ressourcen einer Kommune abhängen. Kann bereits vorhandenes Personal nicht für weitere Aufgaben im Rahmen von Klimaschutzaktivitäten freigestellt werden, müssen neue personelle Kapazitäten geschaffen werden, was mit einem Mehraufwand für die Kommunen einhergeht.

Auch wenn kommunaler Klimaschutz meist innerhalb der Umweltressorts angesiedelt ist bzw. eigenständige Verwaltungseinheiten vorhanden sind, bedarf es gut funktionierender fachübergreifender Arbeitsstrukturen, um der Querschnittsaufgabe Klimaschutz gerecht zu werden. Die für die Koordination des kommunalen Klimaschutzes zuständige Verwaltungseinheit kann den einzelnen Ressorts in der Verwaltung nicht die Verantwortung für die Umsetzung konkreter Maßnahmen in ihren Handlungsfeldern abnehmen. Sie kann jedoch vorhandene Schnittstellen und Synergien innerhalb der Verwaltungsstrukturen ermitteln und versuchen, an verschiedenen Stellen innerhalb der Verwaltung vorhandenes Fachwissen zu bündeln. Die sektoralen Ressortzuschnitte und die eigenständigen Verfahrensabläufe können zu thematischen Überschneidungen beispielsweise bei Konzeptentwicklungen führen, die es zu vermeiden gilt. Unter anderem werden die Bereiche Verkehrsentwicklung, Emissionsschutz und Bauleitplanung noch sehr selten ausreichend mit Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzes verknüpft. Durch aufeinander abgestimmte Kon-

Kleinere Städte und Gemeinden

Ressortübergreifende Klimaschutzaktivitäten

Koordination und Bündelung von Aufgaben

zepte und Planungen kann im Sinne einer integrierten klimagerechten Stadtentwicklungsplanung Doppelarbeit vermieden sowie Konflikten und Konkurrenzen entgegengewirkt werden. Auch die außerhalb der Verwaltung im Klimaschutz tätigen Akteure und Akteursnetzwerke gilt es im Sinne eines zielgerichteten Netzwerkmanagements zusammenzubringen (vgl. Kreft u.a. 2008, S. 4).

Welche Organisationsstruktur?

Generell gibt es kein allgemein gültiges Patentrezept für die beste Verwaltungsstruktur, in die Klimaschutz eingebettet werden sollte. Die Frage nach der Organisation von kommunalem Klimaschutz hängt immer ab von der Größe der Kommune sowie den zur Verfügung stehenden personellen und finanziellen Ressourcen. Für effiziente und durchsetzungsstarke kommunale Klimaschutzaktivitäten sind vor allem Organisationsstrukturen notwendig, die an die jeweiligen kommunalen Bedürfnisse angepasst sind.

3.2 Kommunales Energiemanagement

Ziele Kommunales Energiemanagement (KEM), das vor allem in den späten 1980er- und frühen 1990er-Jahren zunächst in vielen großen Kommunalverwaltungen eingeführt wurde, war von Anfang an darauf ausgerichtet, den Energieverbrauch in den eigenen Liegenschaften und die damit verbundenen Kosten zu reduzieren. Durch ein effizientes Energiemanagement, in dessen Fokus der sparsame und nutzerfreundliche Einsatz von Wärme, Kälte, Strom und auch Wasser steht, können eines der höchsten Kosteneinsparpotenziale der Gemeinde erschlossen und ein äußerst wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Personalaufwand Viele Städte, Gemeinden und Kreise verfügen jedoch nicht über ausreichende Personalkapazitäten und haben Probleme beim systematischen Aufbau des Energiemanagements. Insbesondere für kleinere Kommunen ist daher eine Kooperation mit den Nachbargemeinden sinnvoll. Mehrere kleinere Nachbargemeinden können z.B. gemeinsam einen Energiebeauftragten einstellen und dadurch ihren Personalaufwand minimieren (vgl. Kienzlen 2009, S. 150). Eine Alternative wäre auch, in Abstimmung mit dem Landkreis eine kooperative Lösung zu suchen.

Aufgaben Das Energiemanagement umfasst den gesamten Lebenszyklus der kommunalen Gebäude und bündelt dabei Aufgaben, die in der Regel keineswegs neu sind, sondern einer besseren Abstimmung bedürfen. Damit erfordern alle Tätigkeiten im Rahmen des Energiemanagements ein hohes Maß an Kommunikations- und Koordinationsfähigkeiten. Das Tätigkeitsspektrum des kommunalen Energiemanagements ist weit gefächert und basiert im Wesentlichen auf einem systematischen Energiecontrolling. Mittels dessen sollten zum einen die Energie- und Wasserverbrauchswerte zeitnah erfasst, ausgewertet und überwacht, zum anderen die Anlagenleistungen und Wartungsintervalle fortlaufend dokumentiert werden.

Tätigkeitsschwerpunkte Aufbauend auf dem Controlling können sechs Tätigkeitsschwerpunkte genannt werden:

- *Erarbeitung von Energieleitlinien*

Eine kommunale Energieleitlinie ist die Arbeitsgrundlage für das kommunale Energiemanagement. In ihr werden Verantwortlichkeiten, z.B. die Ernennung eines Energiebeauftragten, Planungsregeln für den Bau und die Sanierung von Gebäuden und Anlagen sowie Anweisungen für den Betrieb von energietechnischen Anlagen festgeschrieben. Die Energieleitlinie sollte durch den Stadt- bzw. Gemeinderat beschlossen werden, um damit als Richtschnur für die gesamte Verwaltung

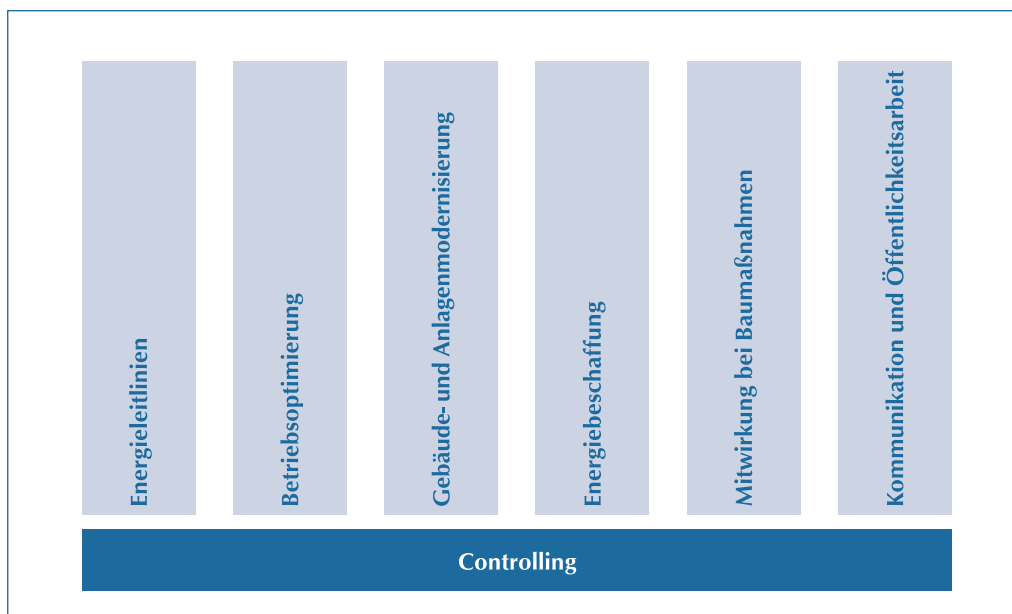


Abbildung 1:
Tätigkeitsschwerpunkte
des kommunalen Energiemanagements

Quelle:
Difu in Anlehnung an
Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des Deutschen
Städtetages (1999), S. 4,
und EnergieAgentur.NRW
(2007a), S. 2.

ein größtmögliches Gewicht zu haben. Es empfiehlt sich, die Regelungsinhalte mit allen relevanten Stellen innerhalb der Verwaltung zu diskutieren, da dies eine breitere Akzeptanz und bessere Umsetzungsvoraussetzungen schafft (vgl. Kienzlen 2009, S. 151).

- **Betrieboptimierung**
Zur Optimierung der Betriebstechnik sind regelmäßige Vor-Ort-Termine sowie wiederkehrende energetische, bautechnische und umwelttechnische Messungen des jeweiligen Betriebszustandes für die Mitarbeiter des Energiemanagements unabdingbar. Auf die Messungen und Kontrollen folgende Maßnahmen zur Betriebsoptimierung können z.B. die Verkürzung der Betriebszeiten der technischen Anlagen auf die tatsächlichen Nutzungszeiten, insbesondere die Absenkung oder das Ausschalten der Heizungsanlagen in den Nächten und Ferien sowie an den Wochenenden, die Koordinierung der Raumbelagungen oder auch der Einbau von Schaltuhren sein. Derartige – zumeist sogar nicht-investive – Maßnahmen sind einfach umzusetzen und machen hohe Energieeinsparungen möglich (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2000, S. 2).
- **Gebäude- und Anlagenmodernisierung**
Die größten Energie- und Kosteneinspareffekte werden in aller Regel durch die Modernisierung der Gebäude und technischen Anlagen erzielt. Da Modernisierung und Sanierung häufig kostenintensiv sind, sollte das kommunale Energiemanagement in der Vorbereitung für alle bedeutenden Liegenschaften – vorrangig diejenigen mit hohen Energie- und Wasserverbräuchen – Energiediagnosen erstellen. Für komplexere energetische Maßnahmenpakete ist die Erstellung von Energiekonzepten zu empfehlen. Mit Hilfe von Energiediagnosen und Energiekonzepten kann das kommunale Energiemanagement den Einsatz erneuerbarer Energien und innovativer, effizienter Techniken voranbringen (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2000, S. 2 f., und EnergieAgentur.NRW 2007a, S. 2).
- **Energiebeschaffung**
Im Rahmen der Beschaffung lässt sich vergleichsweise einfach eine deutliche Reduzierung der Energiekosten herbeiführen. Energieeinsparungen sind hierdurch zwar nicht möglich, jedoch können die durch Optimierung der Lieferverträge oder Wechsel des Anbieters eingesparten Mittel in Einsparmaßnahmen investiert

werden. Eine kontinuierliche Kontrolle und Anpassung des Vertragswesens ermöglichen, dass Strom-, Fernwärme- und Erdgaslieferungen jeweils zu den günstigsten Konditionen erfolgen und die Auswahl der Energieträger in ökologischer Hinsicht optimiert wird. Auch der Einkauf von Heizöl und Kohle kann durch eine zentrale Steuerung optimiert werden und zu Kosteneinsparungen beitragen (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2000, S. 6, und EnergieAgentur.NRW 2007a, S. 2).

- *Mitwirkung bei Baumaßnahmen*

Das kommunale Energiemanagement sollte bei allen energierelevanten Baumaßnahmen, sowohl im Neubau als auch im Bestand, eingebunden werden. Damit kann sichergestellt werden, dass im Sinne einer integrierten Planung das Fachwissen und die Erfahrungen auch von energetischer Seite einfließen. Bei der Neuerichtung von Gebäuden oder ganzer Baugebiete ist es bereits in der Vorplanungs- und Entwurfsphase entscheidend, dass energetische Kriterien, wie die passive Sonnenenergienutzung oder die Art der Energieversorgung, berücksichtigt und Grenz- und Zielwerte für den Energie- und Wasserverbrauch festgelegt werden. Im Gebäudebestand ist eine Planungsbegleitung durch das Energiemanagement sinnvoll, um beispielsweise bei ohnehin geplanten Baumaßnahmen energetische Untersuchungen mit einzubinden und Energieeffizienzmaßnahmen, wie den Einsatz von Wärmeschutzverglasungen bei einem Austausch der Fenster oder den Einsatz hocheffizienter Leuchtmittel im Rahmen einer Beleuchtungssanierung, zu berücksichtigen (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2000, S. 4 ff.).

- *Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit*

Zur Durchführung eines erfolgreichen kommunalen Energiemanagements ist es erforderlich, verschiedene Stellen innerhalb der Verwaltungsstrukturen einzubinden. Hierzu bieten sich fest vereinbarte Kommunikationsstrukturen an, beispielsweise regelmäßige Besprechungen mit allen Beteiligten. Da es zudem ganz wesentlich darauf ankommt, dass die Ziele und Maßnahmen des Energiemanagements von der Öffentlichkeit akzeptiert werden, ist es wichtig, diese aktiv zu kommunizieren. Eine intensive Presse- und Öffentlichkeitsarbeit mit regelmäßigen Pressemitteilungen und Kurzberichten über erfolgreich umgesetzte Maßnahmen machen die Arbeit des kommunalen Energiemanagements für Politik, Verwaltung und Bürger nachvollziehbar und zeigen, dass öffentliche Mittel sinnvoll und effizient eingesetzt werden (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2000, S. 7). Ein geeignetes und viel genutztes Instrument ist ein jährlich abgefasster Energiebericht, in dem die Kommunen die energetische Situation ihrer Liegenschaften (Verbräuche, Kosten, Energiekennwerte, Emissionen und Maßnahmen) auswerten und damit dokumentieren, dass sie vorbildlich im Klimaschutz agieren. Energieberichte erfüllen zudem weitere Funktionen: Sie dienen der Zielgruppenmotivation, sind Controlling-Instrument und Tätigkeitsnachweis und helfen, die Umsetzung energiepolitischer Beschlüsse zu bekunden (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2002, S. 1 ff.).

Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST (2002): Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgaben 4 bis 6 zum Thema Energiemanagement sowie Ausgaben 10 bis 12 zum Thema Energieleitlinien, Köln.

Kienzlen, Volker (2009): Beitrag zum Klimaschutz. Energiemanagement ist kommunale Pflichtaufgabe, in: Die Gemeinde, Zeitschrift für die Städte und Gemeinden, für Stadträte, Gemeinderäte und Ortschaftsräte, Organ des Gemeindetags Baden-Württemberg – bwgz, Ausgabe 04/2009, S. 150-154.

LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, KEA – Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, Städtetag Baden-Württemberg und Gemeindetag Baden-Württemberg e.V. (Hrsg.) (2008): Basisbaustein Energiemanagement, Stuttgart (Arbeitsmaterialie Agenda-Büro Nr. 45).

Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (2008): Kommunaler Klimaschutz in Baden-Württemberg. Basiskonzept Klimaschutz in Kommunen (Bearb.: Wolfgang Hartweg, Volker Kienzlen, Manfred Loistl, Walfried Schrott, Rainer Specht und Doris Wittneben), Stuttgart.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (2009): Kommunales Energiemanagement. Ein Leitfaden für Städte und Gemeinden, Stuttgart.

Literaturtipps



3.3 Kommunales Klimaschutzmanagement

Während sich das kommunale Energiemanagement also vorrangig mit den stadteigenen Liegenschaften befasst, hat das kommunale Klimaschutzmanagement die Treibhausgasemissionen aller Sektoren – also der kommunalen Einrichtungen, der privaten Haushalte, von Gewerbe, Industrie und Dienstleistungen, der Industrie sowie des Verkehrs – im Blick. Dabei folgt das kommunale Klimaschutzmanagement einem integrativen Ansatz, der die Aufgabenfelder verschiedener Ressorts – wie Bauleitplanung, Gebäudesanierung oder Mobilität – betrachtet (vgl. Kreft u.a. 2010, S. 398). Dem Klimaschutzmanagement können somit in noch stärkerem Maße als dem Energiemanagement koordinierende und bündelnde Funktionen zugeschrieben werden.

Das Klimaschutzmanagement befindet sich – anders als das kommunale Energiemanagement, das inzwischen vor allem in vielen Großstädten etabliert ist – zumeist noch in der Aufbau-, Erprobungs- und Entwicklungsphase. Um verstärkt Klimaschutzaspekte in die Verwaltungsabläufe zu integrieren, sollten sich die Aufgaben des Klimaschutzmanagements von koordinierenden Managementaufgaben über Ausarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen bis zu Aufgaben der Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit erstrecken.

Zu den Managementaufgaben zählen insbesondere (vgl. BMU 2010c, S. 4):

- Aufgaben des Projektmanagements (z.B. Koordinierung der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, Projektüberwachung),
- Unterstützung bei der Koordinierung und gegebenenfalls Neugestaltung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts (Moderation),
- Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten (Controlling).

Controlling hat dabei eine besonders wichtige Funktion, da es für eine gesicherte Datenbasis sorgt und eine kontinuierliche Überprüfung der Zielerreichung gewährleistet. Dabei sollten nicht nur die klimaschutzrelevanten Daten, sondern auch die Umset-

Energiemanagement vs. Klimaschutzmanagement

Aufgaben des Klimaschutzmanagements

Managementaufgaben

Controlling

zung von aufgestellten Leitbildern, Zielsystemen und Maßnahmenprogrammen überwacht und – falls notwendig – nachjustiert werden (vgl. Kreft u.a. 2008, S. 5).

- Fachliche Aufgaben** Die fachlichen Aufgaben des Klimaschutzmanagements sind unter anderen (vgl. BMU 2010c, S. 4):
- Fachliche Unterstützung bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept bzw. Teilkonzept,
 - Durchführung interner Informationsveranstaltungen und Schulungen,
 - methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Klimaschutzstandards und Leitlinien (z.B. Qualitätsstandards für die energetische Sanierung).
- Netzwerkarbeit** Um die Klimaschutzaktivitäten besser bekannt zu machen und die Umsetzung von einzelnen Klimaschutzmaßnahmen zu erleichtern, sollte das Klimaschutzmanagement eine intensive Netzwerkarbeit betreiben. Dazu gehört z.B. (vgl. BMU 2010c, S. 4):
- Aufbau von Netzwerken und Beteiligung externer Akteure (z.B. Verbände) bei der Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen,
 - inhaltliche Unterstützung und Vorbereitung der Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Zulieferung von Texten).
- Klimaschutzmanager** Im Rahmen der Erstellung eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes ist es insbesondere zur Koordination der Aufgaben besonders zu empfehlen, einen Klimaschutzmanager einzustellen. Zu seinen Aufgaben sollte gehören, den Informationsfluss über das Klimaschutzkonzept oder Teilkonzept(e) sowohl verwaltungsintern als auch extern zu sichern und die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure herbeizuführen (vgl. BMU 2010c, S. 3). Der Klimaschutzmanager sollte zudem konkret für die Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept verantwortlich sein und die kommunalen Klimaschutzaktivitäten kontinuierlich evaluieren. Besonders wichtig für einen Klimaschutzmanager sind seine kommunikativen Kompetenzen: „Der Klimaschutzmanager soll [...] ‚die Energie versprühen, um andere zu motivieren, Energie einzusparen!‘ Das Begeistern für den Klimaschutz sowie die Kommunikation der Projekte in der Öffentlichkeit sind seine Tätigkeit.“ (Spohr 2009, S. 25)



Praxis-Beispiel

Klimaschutzmanager Bad Hersfeld

Seit Mai 2009 ist in der Kreisstadt Bad Hersfeld (30 000 Einwohner) ein Klimaschutzmanager zur Umsetzung des städtischen Klimaschutzkonzepts aktiv. Möglich wurde diese Einstellung durch die Förderzusage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, für die ersten drei Jahre eine solche „beratenden Begleitung“ zu finanzieren. Nach der dreijährigen Förderung übernimmt die Stadt die Vollfinanzierung der Stelle. Diese ist bei den Stadtwerken verortet und formal dem Fachbereich Immobilienmanagement der Stadt Bad Hersfeld angegliedert. Primäre Aufgaben des Klimaschutzmanagers sind die schrittweise Umsetzung und Weiterentwicklung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts. Dabei steht die nachhaltige Entwicklung in den Bereichen Energieeffizienz und Klimaschutz im Vordergrund. Zu seinen zentralen Tätigkeiten zählen die Koordination, Initiierung und Umsetzung von Klimaschutzprojekten unter Einbeziehung von Bürgerschaft, Verwaltung, Stadtwerken, Unternehmen, Multiplikatoren und sonstigen Stellen, die für den Energieeinsatz relevant sind. Zudem ist er für die Öffentlichkeitsarbeit sowie Überprüfung und Evaluierung der kommunalen Klimaschutzaktivitäten verantwortlich. Zu den bisher umgesetzten Projekten gehören beispielsweise die Installation von Bürgersolaranlagen auf kommunalen und privaten Flächen sowie die Initiierung und Koordination des energetischen Altbausanierungsprogramms „Bad Hersfeld saniert sich“ für private Hauseigentümer. Weiterhin wird ein energieeffizientes Sanierungskonzept für kommunale Liegenschaften entwickelt. Forciert wurde von Beginn an das Thema Neutrale Energieberatung. Hier greift die Stadt auf die Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale zurück. Weiterhin stellt die Information privater und unternehmerischer Verbraucher mittels regelmäßiger Informationsveranstaltungen, beispielsweise der Hersfelder Energie-Treffs oder der Energie- und Klimatage, einen zentralen Baustein der Klimaschutzaktivitäten in Bad Hersfeld dar.

Ansprechpartner:

Klimaschutzbeauftragter
der Kreisstadt Bad
Hersfeld,
Guido Spohr,
Kleine Industriestraße 1,
36251 Bad Hersfeld,
☎ 06621/1 66 17,
✉ spohr@
stadtwerke-hef.de

Klimaschutzmanager Osnabrück

Nach Bewilligung des Förderantrags durch das Bundesumweltministerium hat die Stadt Osnabrück im Oktober 2009 einen Klimaschutzmanager zur beratenden Begleitung bei der Umsetzung ihres Klimaschutzkonzepts eingestellt. Der Klimaschutzmanager bereitet einzelne Maßnahmen aus dem Maßnahmenpaket zur CO₂-Reduktion in Osnabrück vor, koordiniert die Zusammenarbeit mit allen Beteiligten, führt Informationsveranstaltungen durch und ist für die projektbezogene Öffentlichkeitsarbeit zuständig. Die Projekte werden in den Handlungsfeldern Strom und Wärme, Strom und Wärmeerzeugung sowie Mobilität/Verkehr in Zusammenarbeit mit Partnern interdisziplinär entwickelt und durch Dritte realisiert. Ziel des Klimaschutzkonzeptes ist es, durch die Umsetzung von Maßnahmen Kosten und Treibhausgasemissionen einzusparen und den Energieverbrauch zu senken. Auf- und Ausbau von Netzwerken sind die Basis für eine erfolgreiche kommunale Klimaschutzarbeit. Als zentraler Ansprechpartner für Verwaltung und Bürger ist für den Klimaschutzmanager eine ausgeprägte Kommunikationsfähigkeit unerlässlich. Neben der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit ist er federführend für die Entwicklung einzelner Projekte und für die damit einhergehende Suche nach Finanzierungsmöglichkeiten zuständig. Vorhandene Erfahrungen im Projektmanagement sind dabei sehr hilfreich. Direkt nach Beginn seiner Tätigkeit wurde eine Handlungsstrategie zur Umsetzung von prioritären Maßnahmen des Osnabrücker Klimaschutzkonzeptes entwickelt. Diese Strategie legt fest, in welchen zeitlichen Abständen einzelne vorgeschlagene Maßnahmen umgesetzt werden können und skizziert grob die finanzielle und personelle Ausstattung einzelner Maßnahmen, von denen Mehrere bereits umgesetzt werden, wie beispielsweise das „ÖPNV-Schnupperpaket für Neubürger“. Neubürger erhalten nach Anmeldung ihres ersten Wohnsitzes in Osnabrück ein vierwöchiges kostenloses „Umwelt-Abo XXL“ und weitere Informationen zum ÖPNV-Angebot. Seit 2009 wird das bundesweite Projekt „Stromspar-Check“ auch in Osnabrück erfolgreich umgesetzt. Hier beraten geschulte Stromsparhelfer einkommensschwache Haushalte beim Stromsparen. Das Projekt „Osnabrücker Quartiersentwicklungskooperation“, in dem ein so genannter Quartiersanierungsbetreuer in einem Stadtquartier Eigentümer von privaten Wohngebäuden bei der energetischen Sanierung ihrer Immobilien unterstützt, startet im Februar 2011.

Praxis-Beispiel



Ansprechpartner:

Stadt Osnabrück,
Fachbereich Umwelt –
Klimaschutzmanager,
Andreas Winterkemper,
Natruper-Tor-Wall 2,
49076 Osnabrück,
☎ 0541/3 23 31 26,
✉ winterkemper@
osnabrueck.de

Kreft, Holger, Heidi Sinning und Christiane Steil (2010): Kommunales Klimaschutzmanagement, in: Raumforschung und Raumordnung, Band 68, Heft 5, S. 397–407.

Literaturtipps



Spohr, Guido (2009): Stadtplaner werden Klimaschutzmanager. Nische in einem jungen Tätigkeitsfeld, in: Planerin, Nr. 4/2009, S. 25–27.

3.4 Ressortübergreifende Kommunikation und Kooperation

Um die langfristige Aufgabe des Klimaschutzes zu bewältigen, bedarf es der kontinuierlichen Zusammenarbeit zwischen allen betroffenen kommunalen Ressorts.

Bei der Zusammenarbeit verschiedener Ressorts im Bereich des Klimaschutzes kommt es jedoch immer wieder zu Hemmnissen. Diese können im Hinblick auf den Erfolg in Sachen Umsetzung von Maßnahmen von Bedeutung sein, da sie eine effektive und integrierte Zusammenarbeit verschiedener Ressorts verhindern oder erschweren. Hemmnisse zeigen sich z.B. in folgenden Formen:

- Mangel an Kenntnissen über Klimaschutzbelange, z.B. bei planaufstellenden Behörden und (politischen) Entscheidungsträgern,
- Mangel an Kenntnissen über Verfahrensabläufe und Instrumente der jeweils anderen Ressorts (somit erschwerte Identifikation von Schnittstellen zum Klimaschutz),
- Kompetenz- und Einflusskonkurrenzen zwischen den Ressorts,
- Interessen- und Zielkonflikte zwischen den Ressorts,
- Zeitmangel bei Erstellung und Bearbeitung von Stellungnahmen auf Grund anderer Prioritäten.

Hemmnisse bei der Kooperation verschiedener Ressorts

- Ämterübergreifende Arbeitsgruppen** Um die ressortübergreifende Kommunikation sicherzustellen und eine Kooperation in Gang zu bringen, ist es sinnvoll, eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zum Klimaschutz zu etablieren. Alternativ können auch entsprechend dem jeweiligen Umfang und der Dauer anstehender Klimaschutzvorhaben Arbeitsgruppen für einzelne Projekte eingerichtet werden. Dies empfiehlt sich insbesondere für die Erstellung kommunaler Klimaschutzkonzepte. Die Einrichtung solcher Koordinationsgremien kann also ein projektbezogenes Einzelvorhaben betreffen, aber auch – wie etwa im Bereich der Stadtentwicklungsplanung und der dortigen Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen – zur Daueraufgabe werden.
- Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen von Planungsverfahren** Zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen von Planungsverfahren ist die Ressortzusammenarbeit ein entscheidender und ergebnisbeeinflussender Faktor. Besondere Bedeutung kommt dabei der Berücksichtigung von Klimabelangen im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung zu. Diese ist seit dem 20. Juli 2004 neben der bisherigen Behördenbeteiligung im Baugesetzbuch (BauGB) vorgeschrieben, insbesondere um die Behörden aufzufordern, sich zum erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB zu äußern (vgl. § 4 Abs. 1 Satz 1 BauGB). Mit dieser Novellierung wurde die Notwendigkeit der frühzeitigen Zusammenarbeit verschiedener Ressorts vor allem im Hinblick auf die Umweltbelange betont. Wie eine Untersuchung der kommunalen Zusammenarbeitsstrukturen zur Berücksichtigung von Umwelt- und Gesundheitsbelangen in Planungsverfahren jedoch aufzeigt, reicht die formale Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Behördenbeteiligung nicht aus, um die Umweltbelange wirksam in Bauleitplanverfahren einzubringen. Problematisch sei zudem, dass die eingebrachten Umweltbelange oftmals von den Planungsressorts zunächst als das Bauleitplanverfahren behindernde Belange angesehen werden. Fachpolitische Ziele anderer Ressorts werden in Bauleitplanverfahren nur selten aufgegriffen und im Rahmen der planungsrechtlichen Möglichkeiten umgesetzt (vgl. MUNLV NRW 2006, S. 7).
- Stadtparlamente beteiligen** Parallel zur verwaltungsinternen Abstimmung sollten die Stadtparlamente an der Entwicklung der kommunalen Handlungsprogramme beteiligt werden, da im Austausch mit den Ratsfraktionen konflikträchtige Programmbestandteile frühzeitig erkannt und Konsensfindungsprozesse in Gang gesetzt werden können.
- „Chefsache“ Klimaschutz** Besonders wünschenswert ist es, dass kommunaler Klimaschutz unabhängig von kommunalpolitischen Grundsatzentscheidungen als eine „Chefsache“ innerhalb der Verwaltung gesehen wird, d.h., die Belange des Klimaschutzes sollten offensiv in den oberen kommunal-administrativen Führungsgremien, z.B. in Dezernenten- oder Bürgermeisterkonferenzen, vertreten werden. Zudem ist ein regelmäßiger Austausch zwischen den Führungsgremien und der fachlichen Ebene über den Stand der Klimaschutzaktivitäten und das weitere Vorgehen empfehlenswert. Unterstützend bietet sich ein kommunaler Klimaschutzbericht, der kontinuierlich fortgeschrieben wird, als Informations- und Dokumentationsinstrument an.
- Externe Akteure berücksichtigen** Kommunen sind als Initiatoren und Organisatoren neuer Energiesparprojekte oftmals gefordert, über das Verwaltungshandeln hinausgehende Kooperationen mit Dritten einzugehen. Integriertes Vorgehen zum kommunalen Klimaschutz umfasst neben einer Abstimmung der relevanten Fachplanungen immer häufiger die Einbeziehung wichtiger lokaler Akteure. Bei strategischen Planungen, die mit Interessen anderer kollidieren können, ist es sinnvoll, die externen Akteure frühzeitig in die Arbeit einzubeziehen (► Kap. A4).

A2 Klimaschutz und Stadtplanung

1. Klimaschutz als integrierter Bestandteil der Stadtplanung

Die Stadtplanung umfasst alle Tätigkeiten zur vorausschauenden Ordnung und Lenkung räumlicher Entwicklung in den Städten (Pahl-Weber 2010, S. 489) und ist damit von zentraler Bedeutung für eine energieeffiziente und klimagerechte Entwicklung der Städte und Gemeinden. Stadtplanung bezieht sich genauso auf das gesamte Gemeindegebiet, auch unter Einbeziehung regionaler Bezüge, wie auf die einzelnen Teilräume. Üblicherweise sind die Planungsansätze der Stadtplanung abhängig vom Konkretisierungsgrad hierarchisch gegliedert. Gesetzlich vorgeschrieben sind mit der Bauleitplanung zwei Planungsebenen: der auf das gesamte Gemeindegebiet bezogene Flächennutzungsplan (vorbereitender Bauleitplan) und der auf in der Regel kleinere Teilbereiche bezogene, aus dem Flächennutzungsplan zu entwickelnde Bebauungsplan (verbindlicher Bauleitplan). Neben diesen förmlichen Planungsinstrumenten gibt es in der Stadtplanung eine Vielzahl nicht förmlicher Pläne mit unterschiedlichem Raumbezug (z.B. Stadtumbaukonzepte, Zentrenkonzepte, Quartiersentwicklungskonzepte). Diese informellen Pläne sind, soweit von der Gemeinde beschlossen, bei der weiteren Planung zu berücksichtigen.

1.1 Integrierter Planungsansatz und Klimaschutz

Stadtplanung ist ein sektoraler Teilaspekt der nach ihrem Aufgabenverständnis sehr viel umfassender angelegten Stadtentwicklungsplanung. Stadtentwicklungsplanung ist ein umfassender Steuerungsansatz, mit dem Leitlinien und Zielsetzungen für unterschiedliche Themenfelder wie z.B. Arbeiten, Wohnen, soziale Infrastruktur, Ver- und Entsorgung, Verkehr erarbeitet werden. Stadtentwicklungsplanung versteht sich als integrierter Steuerungsansatz in dem Sinne, dass alle für die Stadtentwicklung relevanten Einflussfaktoren und Steuerungsziele zu einem abgestimmten, konsistenten Konzept und daraus abgeleitete Umsetzungsstrategien und Maßnahmen zusammengeführt werden. Ziel ist also ein integriertes Gesamtkonzept aufeinander abgestimmter Maßnahmen. Stadtentwicklungspläne sind „Grundlagen für alle weiteren Planungen“, konkretisieren den Flächennutzungsplan durch die Bestimmung räumlicher und zeitlicher Prioritäten für die Inanspruchnahme von Flächen und Standorten und zeigen erforderliche Maßnahmen auf. Stadtplanung und Stadtentwicklungsplanung sind gekennzeichnet durch einen komplexen, integrativen Steuerungsansatz, der die unterschiedlichsten Anforderungen an die baulich-räumlich Entwicklung oder an die Entwicklung der Städte insgesamt koordiniert. Der integrative Planungsansatz macht es auch erforderlich, die Erfordernisse des Klimaschutzes bereits auf der Ebene der Stadtentwicklungsplanung zu berücksichtigen. Es geht um strategische Weichenstellungen und Grundsatzentscheidungen, die das Handeln der unterschiedlichen Bereiche der Stadt- und Gemeindeverwaltungen steuern.

Im Rahmen der Stadtentwicklungsplanung können grundlegende Entscheidungen und Zielvorgaben zur Siedlungsstruktur (kompakte Stadtstrukturen, kurze Wege, Funktionsmischung), zum Verkehrs- und Mobilitätsmanagement (effizienter, energiesparender öffentlicher Nahverkehr, Ausbau von Rad- und Fußwegen), zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Energieeinsparung, zum Umfang und zur Qualität von Freiflächen (insbesondere wohnortnahes Grün) getroffen und viele andere Ziele (z.B.

Klimaschutz in die Stadtentwicklungsplanung einbeziehen

Hochwasserschutz, Biodiversität) gesetzt werden, die wichtige Voraussetzungen für die Bewältigung der Auswirkungen des Klimawandels und den Klimaschutz darstellen.

Handlungsziele einer klimagerechten Stadtentwicklung

Wichtige Handlungsziele einer nachhaltigen, Klima schonenden und zukunftsorientierten Stadtentwicklung (Deutscher Städtetag 2008, S. 7):

- Konzentration der Siedlungstätigkeit auf zentrale Orte
- Erhalt und Stärkung vorhandener Nutzungsmischungen, Entwicklung von Siedlungsstrukturen der kurzen Wege
- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Schaffung kompakter Siedlungsstrukturen und zurückhaltende Neuausweisung von Bauflächen (Innen- vor Außenentwicklung)
- Schaffung eines optimierten Versorgungsnetzes (z.B. Wärmeversorgung)
- Verstärkte Wiedernutzung innerörtlicher Brachflächen und leer gefallener Bausubstanz
- Umbau von räumlich entmischten Nutzungen
- Schaffung und Sicherung wohnortnaher öffentlicher und privater Dienstleistungen
- Erhalt und Schaffung wohnortnaher Freiflächen und Erholungsräume
- Abstimmung der Siedlungsentwicklung mit den Erfordernissen einer günstigen Verkehrserschließung durch den ÖPNV
- Steigerung des ÖPNV-Anteils am Modal-Split durch optimale Vernetzung
- Attraktive Wegenetze für den nicht motorisierten Verkehr
- Stärkung regionaler Kooperationen und Handlungsansätze
- Kostentransparenz bei Standortentscheidung und Mobilitätsaufwand
- Beachtung von energieoptimierter Architektur und von baulichem Wärmeschutz

Ressortübergreifendes Handeln erforderlich

Gerade weil Klimaschutz ein ressortübergreifendes Handeln erfordert, kommt der Stadtentwicklungsplanung als übergreifendem Steuerungsansatz eine zentrale Funktion zu. In die Stadtentwicklungsplanung sind daher konkrete Klimaschutzziele neben anderen zentralen Zielen der Stadtentwicklung aufzunehmen und zu einem integrierten Maßnahmenkonzept weiterzuentwickeln. Zweckmäßig ist für dieses Vorhaben die vorlaufende Erarbeitung kommunaler Klimaschutzkonzepte als sektoraler Baustein einer Stadtentwicklungsplanung. Die Klimaschutz-Strategie ist dabei als abgestimmte Zielvorgabe zu formulieren und sollte von der politischen Spitze getragen, in den Leitplanungen aller betroffenen Ressorts verankert und breit kommuniziert werden. Dies zu erreichen, ist der Anspruch der integrierten Stadtentwicklungsplanung.

Kommunale Klimaschutzkonzepte stehen daher nicht neben Stadtentwicklungsplänen, sondern stellen einen wichtigen Baustein der Stadtentwicklungsplanung dar. Eine zentrale Aufgabe einer klimagerechten Stadtentwicklung ist es, die kommunalen Klimaschutzkonzepte in den Prozess der integrierten Stadtentwicklung einzubinden. Dabei geht es darum, Klimaschutzziele mit anderen Zielen der Stadtentwicklungsplanung so abzustimmen, dass eine möglichst effektive Umsetzung und eine breite kommunalpolitische Rückdeckung erreicht werden. Stadtentwicklungsplanung kann und sollte so organisiert werden, dass die vor Ort relevanten Akteursgruppen innerhalb der Verwaltung und in der Zivilgesellschaft sowie die Öffentlichkeit insgesamt frühzeitig eingebunden werden. Auf diese Weise können Impulse und Anregungen (z.B. auch für bürgerschaftliches Engagement) aufgegriffen und genutzt sowie die Akzeptanz und Mitwirkungs-/Umsetzungsbereitschaft erhöht werden.

1.2 Ressourcenschonende Raum- und Siedlungsstrukturen – Innenentwicklung

Die Siedlungsentwicklung wird trotz des in vielen Regionen schon unterschiedlich deutlich spürbaren Rückgangs der Einwohnerzahlen nach wie vor maßgeblich von einem anhaltenden Suburbanisierungsprozess bei Wohnen, Gewerbe, Handel und Freizeiteinrichtungen geprägt. Dies führt im Umland von Kernstädten zu hohen absoluten wie relativen Siedlungsflächenzuwächsen sowie zu einem erheblichen Anstieg des Verkehrsaufkommens und der räumlichen Ausweitung des motorisierten Individual- und Wirtschaftsverkehrs. Die Gründe dieser Entwicklung sind vielfältig. Ihre ökonomischen und ökologischen Folgen in den Kommunen sind in der Bilanz in der Regel mindestens langfristig sehr negativ. Allein die Infrastrukturausstattung für immer neue Baugebiete stellt die Gebietskörperschaften vor neue technische und vor allem finanzielle Herausforderungen, die angesichts der bereits bestehenden Schieflage öffentlicher Haushalte kaum mehr zu verantworten ist. Dies gilt in besondere Weise auch für den Bereich der Wärme- und Stromversorgung. Nutzung und Auslastung vorhandener Wärmenetze müssen hier Vorrang vor dem Ausbau neuer Wärmenetze haben. Je länger das Wegnetz ist, desto größer sind Wärmeverluste. Kompakte Siedlungseinheiten lassen sich demgegenüber mit geringeren Wärmeverlusten versorgen.

Vorrangige Nutzung vorhandener Strom- und Wärmenetze

Eine ressourcenschonende Raum- und Siedlungsstruktur kann aber nicht nur durch eine effiziente Wärme- und Stromversorgung einen wesentlichen Beitrag zur CO₂-Reduzierung leisten. Eine besondere Bedeutung haben dabei die durch den Verkehr ausgelösten CO₂-Immissionen. Ziel der Stadtentwicklung muss es daher sein, diese Immissionen zu reduzieren, ohne gleichzeitig die notwendige Mobilität der Stadtbevölkerung zu erschweren. Grundsätzlich ist die Siedlungsentwicklung daher mit den Erfordernissen einer günstigen Verkehrserschließung und -bedienung durch öffentliche Verkehrsmittel abzustimmen. So soll sich die städtebauliche Entwicklung in Verdichtungsräumen, ausgehend von den Kernstädten, entlang der leistungsfähigen Verkehrswege, vor allem des schienengebundenen Personennahverkehrs, und – sofern vorhanden – Entwicklungsachsen vollziehen. Auch die Förderung des Fußgänger- und Radverkehrs und der Ausbau der entsprechenden Wegenetze spielen eine wichtige Rolle. Insgesamt wirken sich kompakte Siedlungsgebilde günstiger auf die durch Verkehr ausgelösten CO₂-Immissionen aus als eine disperse Entwicklung in die Fläche.

Reduzierung verkehrsbedingter CO₂-Immissionen

Das Ziel der Innenentwicklung der Städte und Gemeinden steht demnach in Einklang mit den Klimaschutzzielen. Diese Zielsetzung bildet eine elementare strategische Entscheidung für den kommunalen Klimaschutz. Innenentwicklung ist dabei im Sinne einer auf den Siedlungsbestand konzentrierten Siedlungsentwicklung zu verstehen, bei der vorrangig brach gefallene Flächen einer neuen Nutzung zugeführt oder die Möglichkeiten der Nachverdichtung genutzt werden.

Innenentwicklung als strategische Entscheidung

Strukturwandel in der Wirtschaft und Bevölkerungsrückgang eröffnen erhebliche Entwicklungspotenziale für Städte und Gemeinden. Im Rahmen der vor diesem Hintergrund häufig erforderlichen Stadtumbau- und Stadterneuerungsmaßnahmen lassen sich klimaschutzbezogene Ziele aufgreifen. So können z.B. die Wohnungsbestände in Großsiedlungen im Rahmen entsprechender Anpassungsmaßnahmen durch energetische Verbesserungen aufgewertet werden. Hier bieten sich häufig gute Ansätze aus der Kooperation mit großen Wohnungsunternehmen. Die Städtebauförderprogramme Stadtumbau Ost und Stadtumbau West verlangen als Fördervoraussetzung die Aufstellung integrierter Handlungskonzepte unter Einbeziehung der wohnungs-

wirtschaftlichen Belange. Stadtumbaumaßnahmen eignen sich daher in besondere Weise für die Aufnahme von Aufwertungsmaßnahmen im Bereich der energetischen Sanierung der Wohnungsbestände.

1.3 Klimaschutz und Klimaanpassung

Für die Städte und Gemeinden sind die Erfordernisse zur Anpassung an geänderte oder sich noch ändernde klimatische Bedingungen genauso relevant wie diejenigen zum Klimaschutz. Dabei stehen vor allem die folgenden Wirkungsbereiche des Klimawandels im Blick:

- wachsende Hitzebelastungen,
- Zunahme von Extremniederschlägen,
- wachsende Trockenheit.

Maßnahmenbündel zur Klimaanpassung

Die Städte müssen mit einem differenzierten Bündel von Maßnahmen auf diese Belastungen reagieren. In den Blick genommen werden müssen daher auch die Wechselwirkung, die zwischen Maßnahmen zum Klimaschutz und solchen zur Klimaanpassung bestehen, mit dem Ziel, einerseits unbeabsichtigte negative Effekte auf das jeweils andere Ziel zu vermeiden und andererseits nach Möglichkeit Synergien zu nutzen. Mögliche Zielkonflikte bestehen zum Beispiel in folgenden Bereichen:

- Dem Abbau von Hitzebelastungen dienen die Schaffung neuer innerstädtischer Freiflächen und die ausreichende Durchgrünung der Siedlungsbereiche. Während die Klimaanpassung eine eher lockere Bebauung erfordert, sollten aus Gründen der Energieeinsparung und des Klimaschutzes eher kompakte und stark verdichtete Baugebiete entwickelt werden. So können im Einzelfall Kompromisse bei der Dichte und der Ausrichtung der Gebäude zum Erhalt des Kaltluftzuflusses in hitzebelasteten Siedlungsbereichen notwendig sein.
- Auch ist an Rückhalteräume für Starkregenereignisse und Hochwasser zu denken, die einer verdichteten, kompakten Siedlungsentwicklung wiederum tendenziell abträglich sind.
- Die technische Verringerung von „Klimastress“ durch Klimaanlage führt auf der anderen Seite zu einer Erhöhung des Energiebedarfs.
- Die optimale Nutzung der solaren Strahlungsenergie zur Reduzierung des Wärmebedarfs von Gebäuden aus anderen Quellen kann im Sommer zu einer Erhöhung der Hitzebelastung führen.
- Schatten spendende Straßenbäume, Dach-, Fassaden- und Hofbegrünungen können für den Abbau von Hitzestress erforderlich sein, der Nutzung solarer Strahlungsenergie demgegenüber im Wege stehen bzw. diese erschweren.

Diese Wechselwirkungen sind bei der Planung neuer Baugebiete, aber auch bei der Entwicklung im Siedlungsbestand frühzeitig in den Blick zu nehmen und zu einem angemessenen Ausgleich zu bringen.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2010): Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel, Düsseldorf.

www.klimalotse.anpassung.net (Leitfaden zur Anpassung an den Klimawandel, hrsg. v. Umweltbundesamt, 2010).

www.stadtklimalotse.net (Internetauftritt des ExWoSt-Projekts „Stadtklimalotse“ des BMVBS/BBSR).

www.bfn.de/0321_stadtnatur.html (Hinweise zum UFOPLAN-Vorhaben des BfN „Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel“).

www.nabu.de/aktionenundprojekte/stadtklimawandel (Internetseite des NABU-Projekts „StadtKlima-Wandel“).

www.future-cities.eu/de.html (Internetseite des INTERREG-IVB-Projekts „Future Cities – Städtetzwerke zur Anpassung an den Klimawandel“).

Literatur- und
Internettipps 

1.4 Klimaschutzrelevante Handlungsfelder der Stadtplanung

Die Stadtplanung hat in Bezug auf die Umsetzung der Ziele des Klimaschutzes auf kommunaler Ebene vor allem folgende vier Handlungsfelder:

- Festlegung des Umfangs und der räumlichen Verteilung der Siedlungsentwicklung bzw. Siedlungserweiterung: Hierbei geht es u.a. darum, eine kompakte und energieeffiziente Siedlungsstruktur zu erreichen, indem z.B. der Innenentwicklung gegenüber der Siedlungserweiterung grundsätzlich Vorrang eingeräumt wird, Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Wärmeenergie gesucht werden, naturräumliche und klimatologische Rahmenbedingungen der Standorte angemessen gewürdigt werden. Angesprochen ist damit der Handlungsrahmen der Flächennutzungsplanung. Im Flächennutzungsplan wird für das gesamte Gemeindegebiet die Art der Bodennutzung in den Grundzügen dargestellt. Der Flächennutzungsplan kann durch entsprechende Darstellungen und eine restriktive Ausweisung von Zuwachsf lächen auf eine kompakte Siedlungsstruktur hinwirken, die unter dem Gesichtspunkt der Energieeffizienz generell vorteilhaft erscheint. Hier können auch geeignete Standorte für die Gewinnung erneuerbarer Energien festgelegt werden und insoweit bestehende Nutzungskonflikte, z.B. mit Zielen des Natur- und Artenschutzes, gelöst werden. Durch Ausweisung von Flächen zur Aufforstung z.B. im Zusammenhang mit Ausgleichserfordernissen bei Eingriffen in Natur und Landschaft oder auch unabhängig hiervon kann ein Beitrag zur CO₂-Bindung geleistet werden. Kompakte Siedlungsstrukturen können schließlich auch zu einer Reduzierung von Verkehr und den damit verbundenen CO₂-Emissionen leisten.
- Entwicklung neuer Baugebiete: Hierbei geht es um die Realisierung kompakter städtebaulicher Strukturen, indem u.a. durch Baukörperstellung der Wärmebedarf der Gebäude reduziert sowie die Voraussetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien und eine effiziente Versorgung mit Wärmeenergie geschaffen werden. Angesprochen ist damit die Ebene des Bebauungsplans.
- Energetische Sanierung des Siedlungsbestandes als Baustein des Stadtumbaus bzw. der Stadterneuerung: Auch hierbei geht es um eine Verbesserung des Wärmeschutzstandards und damit um die Reduzierung des Wärmebedarfs. Ebenso geht es aber zumindest in zusammenhängenden Gebäudebeständen eines oder weniger Grundstückseigentümer auch um die Umstellung der Wärmeversorgung auf eine energieeffizientere Basis, ggf. auch unter Nutzung erneuerbarer Energien, insb. Geothermie und solare Strahlungsenergie.

Umfang und räumliche
Verteilung der
Siedlungsentwicklung

Neue Baugebiete

Energetische Sanierung

Standortplanung für erneuerbare Energien

- Standortplanung für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien: Hier geht es um eine ausreichende Bereitstellung geeigneter Flächen für erneuerbare Energien. Nutzungskonflikte müssen planerisch gelöst werden. Planungsverfahren können zur verbesserten Akzeptanz beitragen. Angesprochen ist damit sowohl die Ebene der Flächennutzungsplanung als auch die der Bebauungsplanung.

Alle genannten Handlungsfelder sind für eine klimagerechte Stadtentwicklung von großer Bedeutung. Auch wenn die größten Klimaschutzeffekte durch eine energetische Sanierung des Siedlungsbestandes erreicht werden können, da die Städte und Gemeinden nur noch im geringen Umfang neue Baugebiete ausweisen, darf keiner der Bereiche vernachlässigt werden. Dies gilt umso mehr, als die Klimaschutzzpotenziale im Siedlungsbestand mit den Möglichkeiten der Stadtplanung nur sehr eingeschränkt erschlossen werden können. Die Eigentumsordnung des Grundgesetzes und der damit einhergehende Bestandschutz stellen hier gravierende Hindernisse dar.

1.5 Klimaschutzrelevante Instrumente der Stadtplanung im Überblick

Stadtplanung bedient sich eines breiten Instrumentenkastens, bestehend aus rechtsförmlichen und informellen Instrumenten. Sie setzt dabei auf einen Ordnungsrahmen auf, der sich aus der allgemeinen Gesetzeslage und insbesondere aus den einschlägigen energie- und klimaschutzbezogenen Fachgesetzen ergibt. Relevant sind dabei u.a. folgende Gesetze:

- Baugesetzbuch (BauGB),
- Landesbauordnungen und die auf deren Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen,
- Bundesimmissionsschutzgesetz einschließlich der auf dieser Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen und technischen Regelwerke,
- andere Umweltgesetze, soweit diese für die räumliche Entwicklung der Gemeinden von Bedeutung sind,
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG),
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG),
- Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und die Energieeinsparverordnung (EnEV).

Instrumente des Baugesetzbuchs

Die rechtsförmlichen Instrumente der Stadtplanung sind im Wesentlichen im BauGB geregelt. Zu nennen ist vor allem die Bauleitplanung mit den bereits angesprochenen Ebenen Flächennutzungsplan und Bebauungsplan. Auch die Instrumente zur Sicherung und zur Durchsetzung der Ziele der Bauleitplanung wie z.B. Zurückstellung, Vorkaufsrechte, städtebauliche Gebote können im Einzelfall für die Belange des Klimaschutzes von Bedeutung sein. Wichtig sind daneben auch die Möglichkeiten, ergänzend zu den hoheitlichen Planungen klimaschutzrelevante Regelungen in städtebaulichen Verträgen zu vereinbaren. Dies setzt allerdings einen mitwirkungsbereiten Grundstückseigentümer oder Vorhabenträger voraus. Entsprechende Regelungen können auch Gegenstand von Grundstückskaufverträgen sein, die die Gemeinde bei der Veräußerung von Baugrundstücken an Bauträger oder andere Bauwillige abschließt.

Die Aufgabe der Bauleitplanung ist nicht auf die Entwicklung neuer Baugebiete beschränkt. Von mindestens ebenso großer praktischer Bedeutung ist die ordnende Funktion der Bauleitplanung im Siedlungsbestand. Z.B. wird die Neuordnung von Brach- oder mindergenutzten Flächen regelmäßig die Aufstellung von Bebauungs-

plänen erforderlich machen, die den Rahmen für die Nachnutzung verbindlich festlegen. Bestehende Nutzungsmöglichkeiten werden entsprechend den städtebaulichen Erfordernissen eingeschränkt oder erweitert. Dabei kann z.B. auch die Schaffung der bodenrechtlichen Voraussetzungen für klimaschutzbezogene Maßnahmen die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich machen.

Grundlegend für erfolgreiche Stadtplanung sind neben den rechtsförmlichen Instrumenten auch informelle Planungen, wie z.B. energetische Konzepte, städtebauliche Machbarkeitsstudien, Masterpläne etc. Sie dienen der fachlichen Fundierung der rechtsförmlichen Planungen und zugleich der Vorbereitung planerischer Entscheidungen im Prozess der politischen Willensbildung der kommunalpolitischen Entscheidungsträger. Informelle Planungsinstrumente sind häufig auch gut geeignet, Planungsbetroffene in den Planungsprozess aktiv einzubeziehen und auf diese Weise potenzielle Widerstände, Nutzungskonflikte zu erkennen und planerisch aufzugreifen sowie zu einer besseren Akzeptanz und Unterstützung der Planung bei den Betroffenen zu sorgen. Für die genannten Ziele können auch die Elemente der Öffentlichkeitsbeteiligung in den förmlichen Planungsverfahren genutzt werden.

Informelle Planungen

Bei der Neuordnung der Entwicklung im Siedlungsbestand kommen insbesondere auch die Instrumente des besonderen Städtebaurechts wie die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen und Stadtumbaumaßnahmen zum Tragen. Auf dieser Grundlage können Ziele des Stadtumbaus und der Stadterneuerung, unterstützt durch die einschlägigen Städtebauförderprogramme des Bundes und der Länder und andere geeignete Förderprogramme, umgesetzt werden.

Neuordnung im Siedlungsbestand

Auch andere rechtsförmliche Instrumente, insbesondere solche des Kommunalrechts, können für Ziele der Stadtentwicklung genutzt werden. Zu nennen ist hier vor allem die Möglichkeit zum Erlass einer Anschluss- und Benutzungssatzung für Nah- und Fernwärmenetze.

Anschluss- und Benutzungszwang

Von großer Bedeutung für die räumliche Entwicklung der Gemeinde ist schließlich die Liegenschaftspolitik der Städte und Gemeinden. Als Eigentümer von Grundstücken hat eine Stadt oder Gemeinde einen sehr viel größeren Einfluss auf die Nutzung des Grundstücks, als dies mit dem Mitteln des Planungsrechts gegenüber anderen Grundstückseigentümern durchsetzbar wäre. Diese Einflussmöglichkeiten bestehen auch, wenn die Gemeinde bzw. die Stadt die Grundstücke an Bauträger oder andere Bauwillige veräußert. Basis ist der Kaufvertrag, in den entsprechende Bindungen aufgenommen werden können.

Kommunale Liegenschaftspolitik

Von Bedeutung ist schließlich, ob die Gemeinde oder Stadt insbesondere über Stadtwerke Einfluss auf die Energieerzeugung und Energieversorgung der Baugebiete nehmen kann. In diesem Zusammenhang sind auch die Möglichkeiten einer interkommunalen Kooperation mit benachbarten Gemeinden in den Blick zu nehmen. Die damit angesprochene strategische Option einer regionalen Energie- und Klimaschutzpolitik ist kein originäres Instrument der Stadtplanung, kann gleichwohl erheblichen Einfluss auf eine klimagerechte Stadtplanung haben.

Stadtwerke

2. Baulandentwicklung und Klimaschutz

Zu den Zielen einer klimagerechten Baulandentwicklung gehört nicht nur, dass die Auswirkungen auf das lokale und regionale Klima (z.B. zur Vermeidung von Wärmeinseln, Fallwinden, Verschattungen etc., zur Sicherstellung der Frischluftversorgung der Innenstädte) beachtet werden, sondern auch alle Bodennutzungsentscheidungen, die Einfluss auf die Ziele des globalen Klimaschutzes haben, also die Verringerung des Energiebedarfs (kompakte, energieeffiziente Siedlungsformen, gebäudebezogene Energiesparmaßnahmen), die Steigerung der Energieeffizienz (Kraft-Wärme-Kopplung) und die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien (Nah- und Fernwärme, Erhöhung des Anteils an der Stromerzeugung).

2.1 Bauleitplanung

Die Entwicklung neuer Baugebiete zur Erweiterung der Siedlungsfläche, aber auch zur Umnutzung brachgefallener, vormals genutzter Flächen im Siedlungsbestand erfolgt grundsätzlich auf der Basis von Bauleitplänen. Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde vorzubereiten und zu leiten. Die Entwicklung neuen Baulands setzt die Aufstellung von Bebauungsplänen voraus. Die Entscheidung über die räumliche Lage und Dimension der Baulandentwicklung fällt auf der Ebene der Flächennutzungsplanung. Demgegenüber werden durch die Festsetzungen in Bebauungsplänen die konkreten Nutzungsmöglichkeiten der einzelnen Grundstücke nach Art und Maß der baulichen und sonstigen Nutzungen verbindlich festgelegt. Die Bebauungspläne müssen dabei aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden. Bauleitplanung hat damit großen Einfluss auf die von Gebäuden und anderen Formen der Bodennutzung ausgehenden Wirkungen für den Klimaschutz.

2.1.1 Globaler Klimaschutz als Gegenstand der Bauleitplanung

Stärkung des Klimaschutzes im Baugesetzbuch

„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.“

Mit diesem seit 2004 in § 1 Abs. 5 BauGB so gefassten Programmsatz wird erstmals durch den Gesetzgeber die Bedeutung der Bauleitplanung für den globalen Klimaschutz explizit herausgestellt. Unterstrichen wird diese Aufwertung des Klimaschutzes im Rahmen der Bauleitplanung auch durch weitere Regelung. So ergibt sich aus § 1 Abs. 6 Nr. 7 lit. f BauGB, dass bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere auch die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie als Belange zu berücksichtigen sind. Der Gesetzgeber hat in § 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB zudem die Möglichkeit geschaffen, Gebiete festzusetzen, in denen bei der Errichtung von Gebäuden bestimmte bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien wie insbesondere Solarenergie getroffen werden müssen. Die Eröffnung dieser Festsetzungsmöglichkeit durch den Gesetzgeber macht nur Sinn, wenn der Gemeinde damit ermöglicht werden soll, auch Ziele des allgemeinen Kli-

maschutzes zu verfolgen. Schließlich ist auch auf die Erweiterung der Regelung in § 11 Abs. 1 BauGB zum Gegenstand städtebaulicher Verträge hinzuweisen. Nach Satz 2 Nr. 4 dieser Vorschrift kann auch die Nutzung von Netzen und Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung sowie von Solaranlagen für die Wärme-Kälte- und Elektrizitätsversorgung Gegenstand städtebaulicher Verträge sein, soweit dies den mit den städtebaulichen Planungen und Maßnahmen verfolgten Ziele und Zwecken entspricht. Im Ergebnis ist damit den Gemeinden die Möglichkeit eröffnet worden, mit dem Mittel der Bauleitplanung auch Ziele des allgemeinen Klimaschutzes zu verfolgen (Rojahn 2008; Schwarz 2010 m.w.N.). Eine höchstrichterliche Bestätigung steht insoweit allerdings noch aus (andere Auffassung noch BVerwG, Urt. v. 25.1.2006 – 8 C 13/05).

Bauleitplanung ist zwar in erster Linie ein Instrument zur Ordnung der Bodennutzung. Ihr Auftrag besteht aber gerade auch darin, alle damit einhergehenden Wirkungen auf öffentliche und private Belange zu berücksichtigen und ggf. Festlegungen zu treffen, durch die nachteilige Auswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden können. Bauleitplanung regelt die Bodennutzung. Die städtebauliche Erforderlichkeit steht damit grundsätzlich im Kontext der örtlichen Situation. Vor allem auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplanung) spielt die Situationsgebundenheit der planerischen Festsetzungen eine zentrale Rolle. Denn die Festsetzungen müssen sich aus der konkreten örtlichen Planungssituation als städtebaulich erforderlich erweisen. Die Situationsbezogenheit von Festsetzungen, die dem allgemeinen Klimaschutz zu dienen bestimmt sind, ergibt sich aus der Ortsgebundenheit der anlassgebenden baulichen Nutzung.

Das EEWärmeG regelt die Anforderungen an die Nutzung erneuerbarer Energien bei der Errichtung von Gebäuden mit Ausnahme der im Gesetz speziell ausgenommenen Gebäudetypen. Lediglich für den Bereich der Änderung von Gebäuden räumt das Gesetz den Ländern ausdrücklich die Befugnis ein, selbst Anforderungen zu formulieren. Hieraus folgt, dass die Länder keine Regelungen treffen dürfen, die weitergehende oder abweichende Anforderungen an die Nutzung erneuerbarer Energien bei der Errichtung von Gebäuden stellen. Dies gilt auch für kommunale Satzungen, die aufgrund von Landesgesetzen weitergehende Anforderungen formulieren. Dies hat das VG Gießen in Bezug auf die Regelungen der Solarsatzung Marburg entschieden (Urteil v. 25.5.2010 – 8 K 4071/08.GI).

Verhältnis zum
EEWärmeG

In Bezug auf Regelung des Bebauungsplans ergibt sich demgegenüber keine Sperrwirkung, da Bebauungspläne auf der Grundlage der Bestimmungen des BauGB und damit auf der Grundlage eines anderen Bundesgesetzes getroffen werden. Ausdrückliche, das Verhältnis zu den Festsetzungskompetenzen nach dem BauGB betreffende Regelungen finden sich im EEWärmeG nicht.

Der Regelungszweck des EEWärmeG wirft allerdings die Frage auf, ob der Gesetzgeber mit diesem Gesetz abschließende Anforderungen hinsichtlich der Nutzung erneuerbarer Energien stellen wollte. Dies wird man im Grundsatz bejahen müssen. Das Gesetz lässt allerdings zur Umsetzung dieser Anforderungen erhebliche Gestaltungsspielräume. Diese nach den örtlichen Erfordernissen weiter zu konkretisieren und die Wahlmöglichkeiten mit Blick auf die jeweilige städtebauliche Zielsetzung weiter einzuschränken, steht im Einklang mit diesen Anforderung und ist gedeckt von der originären Regelungskompetenz der Gemeinde. Denn es ist gerade Aufgabe der Gemeinde, die sich aus dem Fachrecht ergebenden Anforderungen mit den örtlichen Erfordernissen in Einklang zu bringen.

Ob es allerdings darüber hinaus möglich sein soll, gestützt auf die Regelungskompetenz im Bereich der Bauleitplanung auch weitergehende Anforderungen (z.B. einen höheren Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung) festzusetzen, ist mit Blick auf den Regelungszweck des EEWärmeG zumindest zweifelhaft. Dabei ist von Bedeutung, dass sich aus dem EEWärmeG bundesweit einheitliche Anforderungen ergeben. Eine auf bestimmte Gemeinden oder Gemeindeteile bezogene Verschärfung der Anforderungen müsste sich an den Erfordernissen des Gleichbehandlungsgebotes messen lassen. Eine Abweichung von den generell und bundesweit geltenden Anforderungen ließe sich deshalb nur aufgrund örtlicher Besonderheiten rechtfertigen.

Verhältnis zur EnEV und zum EnEG

Auch bei den gebäudebezogene Anforderungen an Wärmeschutz und hinsichtlich des Primärenergiebedarfs von Gebäuden stellt sich die Frage nach den Spielräumen für die Städte und Gemeinden, die Anforderungen des Fachrechts durch Festsetzung im Bebauungsplan noch zu steigern. Die einschlägigen Bestimmungen des Fachrechts finden sich im Energieeinsparungsgesetz und in der Energieeinsparverordnung (EnEV). Anders als das EEWärmeG besteht nach § 3 Abs. 3 EnEG hier Spielraum für weitergehende Anforderungen durch andere Rechtsvorschriften. Der Bundesgesetzgeber wollte insoweit offensichtlich nicht abschließend von seiner Gesetzgebungskompetenz Gebrauch machen. Von dieser Möglichkeit hat bislang (Stand Januar 2011) lediglich ein Bundesland, nämlich Hamburg, Gebrauch gemacht. Die in Hamburg geltenden, durch die letzte Novelle der EnEV zum Teil überholten Anforderungen gelten neben denen der EnEV, so dass Vorhaben in Hamburg beiden Regelwerken genügen müssen.

Die EnEV erzeugt auch keine Sperrwirkung für weitergehende Regelungen im Bebauungsplan. Solche weitergehenden Anforderungen können deshalb grundsätzlich auch durch Festsetzung im Bebauungsplan getroffen werden. Umstritten ist allerdings, ob der abschließende Katalog möglicher Festsetzungen in § 9 BauGB solche Festsetzung erlaubt (► Kap. A2 2.4.2). Viele Städte und Gemeinden weichen deshalb zur Regelung entsprechender Anforderungen auf städtebauliche Verträge aus oder nehmen die Anforderungen als Bindungen bei der Veräußerung von gemeindeeigenen Grundstücken an Bauwillige in die Kaufverträge auf.

Weitere rechtliche Schranken für klimaschutzbezogene Festsetzungen

Weitere rechtliche Bindungen ergeben sich für die Ebene des Bebauungsplans aus dem Umstand, dass die im Gesetz aufgeführten Regelungsmöglichkeiten den begrenzten Gestaltungsrahmen für Festsetzungen vorgeben, an den die Städte und Gemeinden gebunden sind. Als unmittelbar in die Rechte des Grundstückseigentümers einwirkende Regelung müssen die Festsetzungen zudem verhältnismäßig sein. Sie müssen damit sowohl geeignet als auch unter Würdigung der Gesamtumstände zumutbar sein und das Übermaßverbot beachten. Als Ausfluss des Gleichbehandlungsgebots ist auch das Willkürverbot zu beachten. Schließlich dürfen der Umsetzung der Festsetzungen keine rechtlichen oder tatsächlichen Hindernisse entgegenstehen.

Besonderheiten beim vorhabenbezogenen Bebauungsplan

Soweit ein konkretes Investitionsvorhaben planungsrechtlich vorbereitet werden muss, wird in der Praxis häufig auf das Instrument des vorhabenbezogenen Bebauungsplans zurückgegriffen. Dabei muss ein Vorhabenträger auf der Grundlage eines von ihm vorzulegenden Vorhaben- und Erschließungsplans bereit und in der Lage sein, das Vorhaben und die Erschließungsmaßnahmen innerhalb einer bestimmten Frist durchzuführen. Er muss sich hierzu in einem Durchführungsvertrag verpflichten. Wichtig bei Vorhaben- und Erschließungsplan ist zum einen, dass die Gemeinde im Falle der Nichtdurchführung des Vorhabens den Plan entschädigungsfrei aufheben

soll. Zum anderen gelten die sonst für Bebauungspläne geltenden Bindungen an den Katalog der in § 9 BauGB und in der BauNVO vorgesehenen Bindungen beim vorhabenbezogenen Bebauungsplan nicht. Der Spielraum für klimaschutzbezogene Festsetzungen ist hier also größer. Zudem können klimaschutzbezogene Anforderungen in dem zwingend abzuschließenden Durchführungsvertrag vereinbart werden.

2.2. Optimierung der Verfahren zur Aufstellung von Bebauungsplänen im Hinblick auf Energieeffizienz und Klimagerechtigkeit

Bereits auf der Ebene der städtebaulichen Planung werden die Weichen für die Minimierung des Energiebedarfs im Gebäudesektor und eine optimierte Nutzung solarer Strahlungsenergie gestellt. Bei der optimierten Nutzung der solaren Strahlungsenergie geht es vor allem darum, möglichst hohe solare Einträge, die dem Gebäude als Wärme zur Verfügung stehen, zu gewinnen (Gewinnmaximierungsprinzip). Um die Möglichkeit hierfür wirkungsvoll nutzen zu können, müssen die Bedingungen einer energetisch effizienten Entwicklung des Baugebiets bereits frühzeitig geklärt werden. Dies erfolgt sinnvoller Weise in Energiekonzepten für die jeweiligen Baugebiete. Die für das Planungsverfahren zuständigen Stellen in der Gemeinde sollten sich deshalb frühzeitig mit den für Fragen der Energieeffizienz und des Klimaschutzes zuständigen Stellen abstimmen. Soweit bei kreisangehörigen Gemeinden keine Kompetenzstelle für Energieeffizienz und Klimaschutz vorhanden sein sollte, kann die Unterstützung der zuständigen Stellen beim Landkreis erbeten werden.

Weichenstellung durch energetisch optimiertes städtebauliches Konzept

Soweit ein städtebaulicher Vertrag mit einem Bauträger oder Grundstücksentwickler abgeschlossen wird, kann auch vereinbart werden, dass der Vertragspartner der Gemeinde das Energiekonzept nach dem inhaltlichen Anforderungsprofil der Stadt selbst erstellt. Vereinbart werden kann auch, dass das Energiekonzept von der Gemeinde in Auftrag gegeben wird, der Vertragspartner der Gemeinde aber die Kosten hierfür erstattet.

Energiekonzepte zugrunde legen

Mit einem Energiekonzept werden die Voraussetzungen und Gestaltungsmöglichkeiten ermittelt für:

- die Reduzierung des Wärmeenergiebedarfs von Gebäuden (Wärmeschutz, passive Solarenergienutzung)
- die effiziente klimagerechte Energienutzung einschließlich der Nutzung erneuerbarer Energien.

Dabei sind die klimatologisch relevanten Voraussetzungen (Himmelsrichtungen, Topographie, Baumbestände, Hauptwindrichtung) genauso zu berücksichtigen wie die Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. Geothermie, Wasserkraft, Nutzung solarer Strahlungsenergie) und einer energieeffizienten Versorgung (z.B. BHKW, Nah- und Fernwärmenetze, Abwärmenutzung). Die Wahl der geeigneten Energieversorgung ist abhängig von den örtlichen Standortbedingungen, der Größe und dem Energiebedarf des zu versorgenden Gebietes. Maßgeblich sind daher auch die Bauungsdichte und der energetische Standard der Gebäude. Bereits bei der städtebaulichen Planung sollte daher geprüft werden, ob ein zentrales System wirtschaftlicher ist als mehrere dezentrale Anlagen. Für den wirtschaftlichen Betrieb der Systeme ist vor allem ein konstanter Energiebedarf erforderlich. Sinnvoll ist es daher, in dem energetischen Gesamtkonzept auch die ergänzende Nutzung von Photovoltaik und Solarthermie sowie den verringerten Energiebedarf von Niedrigenergiegebäuden zu betrachten.

Entscheidend ist es, dass die Ergebnisse des Energiekonzeptes frühzeitig in das Planungsverfahren eingespeist werden. Denn nur dann, wenn das städtebauliche Konzept noch offen ist, können die aufgezeigten Potenziale des Energiekonzeptes in der städtebaulichen Konzeption wirkungsvoll aufgegriffen werden. Es wird daher in der Regel sinnvoll sein, die Erarbeitung des städtebaulichen Konzeptes und die des Energiekonzeptes miteinander zeitlich und inhaltlich zu verzahnen.



Praxis-Beispiel

Exemplarisches Anforderungsprofil der Stadt Freiburg i. Br. für ein Energiekonzept

1. Energieeinsparung

Energieeinsparung – Wärmeschutz

Festlegung von Wärmeschutzvorgaben für die Gebäude:

- Niedrigenergiehäuser auf städtischen Grundstücken (Wohnungsbau, städt. Gebäude)
- 20 % der Baugrundstücke sind, soweit geeignet, für mögliche Passivbauweise auszuweisen
- Hinweise zum Stromsparen

Passive Solarenergienutzung

Kompakte Baukörperstrukturen (mit energetisch günstigem Oberflächen-Volumen-Verhältnis)
Verhinderung der Verschattung von Gebäuden (durch Einhaltung von Mindest-Abständen, Gebäudehöhe, Bepflanzung)
Südorientierung der Gebäudehauptfassaden sowie Optimierung der Gebäudeöffnungen (kleine Fenster nach Norden, große nach Süden)

2. Energieversorgung inkl. Nutzung erneuerbarer Energien

Ermittlung des Wärmebedarfs für Heizwärme und Warmwasserbereitung

Prüfung, ob Anschluss an vorhandene Nah-/Fernwärme möglich ist

Prüfung der Einbindung von Gebäuden in unmittelbarer Nachbarschaft

Untersuchung folgender Varianten:

Dezentrale Erdgasversorgung (Basisvariante)

Nahwärmeversorgung mit BHKW (Erdgas oder Bioöl/Rapsöl als möglicher Energieträger)

Wärmeversorgung durch Holz (Pellets oder Hackschnitzel)

- Untervariante Holz und thermische Solarenergie
- Untervariante Holz, thermische Solarenergie + Erdgas-Spitzenabdeckung

Ggf. Wärmeversorgung durch eine andere ressourcenschonende, umweltverträgliche Versorgungsvariante (z.B. oberflächennahe Geothermie)

Technische Konzeption

Auslegung der wichtigsten Anlageteile

Vorschläge zur räumlichen Anordnung der Heizräume, Kamin

Lageplan

Energie- und Emissionsbilanzen

Bewertung der Immissions-Vorbelastung (siehe ggf. Klimagutachten)

Kumulierter Energieaufwand (Methode GEMIS)

Sog. „klassische“ Luftschadstoffe (NO_x, CO, SO₂, Staub)

Klimarelevante Emissionen (CO₂)

Bewertung Klimaschutz und klassische Luftschadstoffe, Abwägung der Vor- und Nachteile

Wirtschaftliche Bewertung

Ermittlung des Investitionsaufwands (Kostenrechnung nach DIN 276)

Fördermöglichkeiten

Ermittlung der Betriebs- und Verbrauchskosten

Wirtschaftlichkeitsrechnung (nach VDI 2067)

Spezifische Wärmegestehungskosten

Ggf. Sensitivitätsanalyse

Aktive Solarenergienutzung

Vorkehrungen zur Errichtung von solarthermischen Anlagen und Solarstromanlagen

Quelle:

Stadt Freiburg:
Anlage 3 zur Drucksache
BA-06/017.

3. Vorschläge zur Umsetzung

Bewertung und Begründung der optimalen Variante

Umsetzungsvorschlag städtebaulicher Vertrag, Contracting, Betreibersuche

Festlegung des Standorts der Energiezentrale

2.3 Verringerung des Energiebedarfs durch kompakte, energieeffiziente Siedlungsformen

Einflussfaktoren für die Minimierung des Energiebedarfs im Gebäudesektor und eine optimierte Nutzung solarer Strahlungsenergie sind insbesondere die Stellung bzw. Ausrichtung des Baukörpers und die Vermeidung von Verschattung. Bei der Minimierung des Energiebedarfs geht es vor allem um die möglichst weitgehende Vermeidung von Wärmeverlusten. Durch kompakte Siedlungsformen und Wärmeschutz sollen die Transmissionswärmeverluste minimiert werden. Schließlich sind auch die bestehenden Energieangebote in der Region in den Blick zu nehmen und passende energieeffiziente Energieversorgungskonzepte zu entwickeln.

Einflussfaktoren für Energiebedarf berücksichtigen

Das städtebauliche Konzept bestimmt den späteren Energiebedarf der Gebäude ganz wesentlich mit. Die dabei zu beachtenden Rahmenbedingungen weisen allerdings regionale und kleinräumige Unterschiede auf, so dass es keine „Patentrezepte“ gibt, sondern angepasste Lösungen im Einzelfall gesucht werden müssen. Die örtlichen Rahmenbedingungen sind im Lichte der städtebaulichen Ziele zu erfassen und zu bewerten. Diese sind dann in Bezug zu den angestrebten städtebaulichen Zielen zu setzen. Hieraus abgeleitet werden können dann die auf das konkrete Planungsvorhaben bezogenen energetischen Ziele und Anforderungen, die im städtebaulichen Entwurf aufgegriffen und umgesetzt werden können.

Regionale und kleinräumige Unterschiede

Erforderlich ist also ein auf das konkrete städtebauliche Planungsvorhaben bezogenes Energiekonzept. Ob und in welchem Maße dieses umgesetzt werden kann, hängt auch von anderen, von dem Planungsvorhaben berührten öffentlichen und privaten Belangen ab. Diese sind im Rahmen der planerischen Abwägung zu berücksichtigen. Um die berührten Belange möglichst optimal auf die sonstigen mit der Planung verfolgten Ziele einzustellen, ist es sinnvoll, das energetische Konzept sehr frühzeitig, das heißt vor der Festlegung auf einen städtebaulichen Entwurf, zu erarbeiten. Es geht darum, Vorfestlegungen zu vermeiden, die einer energetisch besseren Planung im Wege stehen würden.

2.3.1 Einflussfaktor Bebauungsdichte

Kompakte Baustrukturen mit hoher Dichte können den Wärmebedarf der Einzelgebäude erheblich reduzieren. Zugleich ist dabei zu beachten, dass umgekehrt geringere Dichten und größere Abstände zwischen den Gebäuden die Bedingungen für die Nutzung solarer Strahlungsenergie positiv beeinflussen. Beide Effekte sind in den Blick zu nehmen und zu einem gemessen an den städtebaulichen Zielen und den örtlichen Rahmenbedingungen sachgerechten Energiekonzept zu entwickeln. Dabei dürfen auch die historisch gewachsenen Strukturen, die etwa in einer regionalen „Baukultur“ ihren Ausdruck finden, bestehende Sichtbeziehungen und Nutzungszusammenhänge und andere lokale und regionale Besonderheiten nicht negiert werden.

Mit dem städtebaulichen Konzept werden Vorstellungen zur Kubatur neuer Baugebiete entwickelt. Diese beeinflussen ganz maßgeblich den späteren Energiebedarf der Gebäude. Zentrale Einflussfaktoren hierfür sind:

- die Bauweise (offen oder geschlossen, Reihenhäuser etc.),
- die überbaubare Grundstücksfläche (Baulinien und Baugrenzen),
- die Höhe der Gebäude,
- die Dachform und Dachausrichtung
- die Abmessung der Baukörper und das Maß an Kompaktheit.

A/V_e-Wert für Kompaktheit

Die Kompaktheit eines Baukörpers kann durch das Verhältnis von Wärme abstrahlender Außenhülle (A) und dem zu beheizenden Volumen (V_e) ausgedrückt werden. Ein kompakter Baukörper mit niedrigem A/V_e-Wert hat einen geringeren Heizwärmebedarf als ein weniger kompakter Baukörper mit einem höheren A/V_e-Wert, da die Transmissionswärmeverluste durch die Reduzierung der Außenhaut des Gebäudes im Verhältnis zu seinem Volumen verringert werden. Die Transmissionswärmeverluste gegenüber der Bodenfläche sind entsprechend den geringeren Temperaturunterschieden geringer als gegenüber der Luft, so dass bei einem identischen A/V_e-Wert ein flacheres Gebäude weniger Wärme verliert als ein höheres. Der Einfluss der Höhe des Gebäudes auf das A/V_e-Verhältnis ist allerdings nicht linear. Während bei einer bis zu fünfgeschossigen Bebauung der A/V_e-Wert mit jedem Geschoss mehr deutlich verbessert wird, fallen die Verbesserungen darüber nur noch in geringerem Maße ins Gewicht (Oberste Baubehörde 2010, S. 23).

Auch Tiefe und Länge von Gebäuden haben Einfluss auf den A/V_e-Wert. Grundsätzlich verbessert sich das A/V_e-Verhältnis mit zunehmender Tiefe und Länge des Gebäudes. Auch hierbei gibt es einen „kritischen Punkt“, ab dem die Verbesserungen nicht mehr erheblich ins Gewicht fallen. Wird der Länge des Gebäudes über 25 m ausgedehnt, sinkt der Einfluss auf die Kompaktheit deutlich ab (vgl. ebenda). In Bezug auf die Tiefe des Gebäudes ergibt sich dies aus dem Erfordernis der natürlichen Belichtung von Räumen und der Nutzung der solaren Strahlungsenergie. In der Praxis bewährt haben sich Bebauungstiefen von 10 m bis 14 m. Größere Bebauungstiefen lassen sich in der Regel nur durch Atrien erreichen, die wiederum die Gebäudeaußenfläche und damit den Transmissionswärmeverlust erhöhen.

Eine Erhöhung des Raumvolumens durch steile Dächer ist energetisch nur dann sinnvoll, wenn hierdurch auch die nutzbare Fläche erhöht wird. Dies kann z.B. durch einen Kniestock erreicht werden.

Checkliste**Prüfpunkte für den städtebaulichen Vorentwurf**

Geometrie der Baukörper (Kompaktheit der Baukörper)

- Tiefe/Länge/Höhe
- Dachform
- Gliederung

Orientierung der Baukörper

- Ausrichtung der Hauptfassade (passive Solarenergienutzung)

Verschattung durch Baukörper

- Abstand der Hauptfassade zur
- Verschattungskante
- Staffelung der Baukörper von Süd nach Nord

Verschattung durch Bepflanzung

- Abstand der Bepflanzung zur Hauptfassade

Quelle:

Stadt Augsburg:
Klimaschutz und Stadtplanung Augsburg, Leitfaden zur Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen in der städtebaulichen Planung und deren Umsetzung, November 2007, S. 21.

Integration von Versorgungseinrichtungen

- Leitungsnetz
- Stufenweise Erschließbarkeit
- Standort Wärmeerzeugung / Speicher
- Flexibilität der Versorgung für zukünftige Innovationen

Nutzung erneuerbarer Energien

- Orientierung des Gebäudekörpers und der Dachneigung (aktive Solarenergienutzung)
- Substitution von Energieträgern durch den Einsatz CO₂-armer bzw. CO₂-neutraler Energien

„Experimentelles Wohnen“

- Teilnahme an Förderprogrammen (Einhaltung von Baustandards, Solarenergienutzung)

Die Kompaktheit des Gebäudes ist nicht nur maßgeblich für die Energiebilanz. Sie hat auch maßgeblichen Einfluss auf die Kosten, und zwar sowohl in Bezug auf die Herstellung (erhöhte Aufwendungen für Wärmedämmung) als auch in Bezug auf Betrieb und Unterhaltung. Das Gebäude ist umso wirtschaftlicher, je geringer die kostenintensive „Außenhaut“ eines Gebäudes ist.

Investitions- und Verbrauchskosten

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (2010): Energie und Ortsplanung, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 17, München, Download unter www.verwaltung.bayern.de/Anlage4000708/EnergieundOrtsplanung-ArbeitsblattNr17.pdf

Literaturtipp



2.3.2 Einflussfaktor solare Strahlungsenergie

Auch die Möglichkeiten zur Nutzung solarer Strahlungsenergie hängen maßgeblich von den Vorgaben des städtebaulichen Entwurfs und den Festsetzungen des Bebauungsplans ab. Dabei spielen vor allem folgende Faktoren eine Rolle:

- Orientierung der Gebäude,
- Verschattung durch andere Gebäude, durch Topographie und durch Vegetation.

2.3.3 Festsetzungen im Bebauungsplan

Die Bebauungsplanung kann durch Berücksichtigung der Standortgegebenheiten, durch eine optimierte Anordnung von Erschließungs- und Baulandflächen sowie durch Anforderungen an die Bauweise, an die überbaubaren Grundstücksflächen und an die Stellung der baulichen Anlagen zur Realisierung der solaren Wärmegewinne beitragen. Energie sparende Stellung und Bauweise von Gebäuden sollten als Standardmaßnahmen obligatorisch sein; die besonderen Bedingungen der Standorte und der Vorhaben sind jeweils zu berücksichtigen.

Das städtebauliche Konzept einer klimagerechten, energieeffizienten und luftaustauschbegünstigenden Bebauung kann durch folgende Bebauungsplaninhalte grundstücksbezogen umgesetzt werden:

- Maß der baulichen Nutzung, insb. die Festlegungen der Höhe baulicher Anlagen (§ 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 Abs. 1 und 4, § 18 BauNVO)
- Bauweise, Stellung baulicher Anlagen sowie die nicht überbaubaren Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. §§ 22 und 23 BauNVO)
- Mindestmaße von Baugrundstücken, mit dem Ziel, einer zu großen Verdichtung entgegenzuwirken (§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB)

Höhenstaffelung oder Höhenbegrenzungen aus Gründen der optimalen Gebäudebesonnung (bspw. in Hanglagen) sind über Festsetzung zum Maß der baulichen Nutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§ 16, 18 BauNVO planerisch bestimmbar; die Höhe baulicher Anlagen kann als Höchst- oder Mindestmaß bzw. zwingend festgesetzt werden. Die Nutzung passiver Sonnenenergie kann z.B. auch durch eine geschickte Festlegung von Baugrenzen gefördert werden, wenn etwa Wintergärten, die der Nutzung solarer Strahlungsenergie dienen, in einem eigens ausgewiesenen Bereich zulässig sind (► Praxis-Beispiel „Bebauungsplan der Stadt Viernheim“).



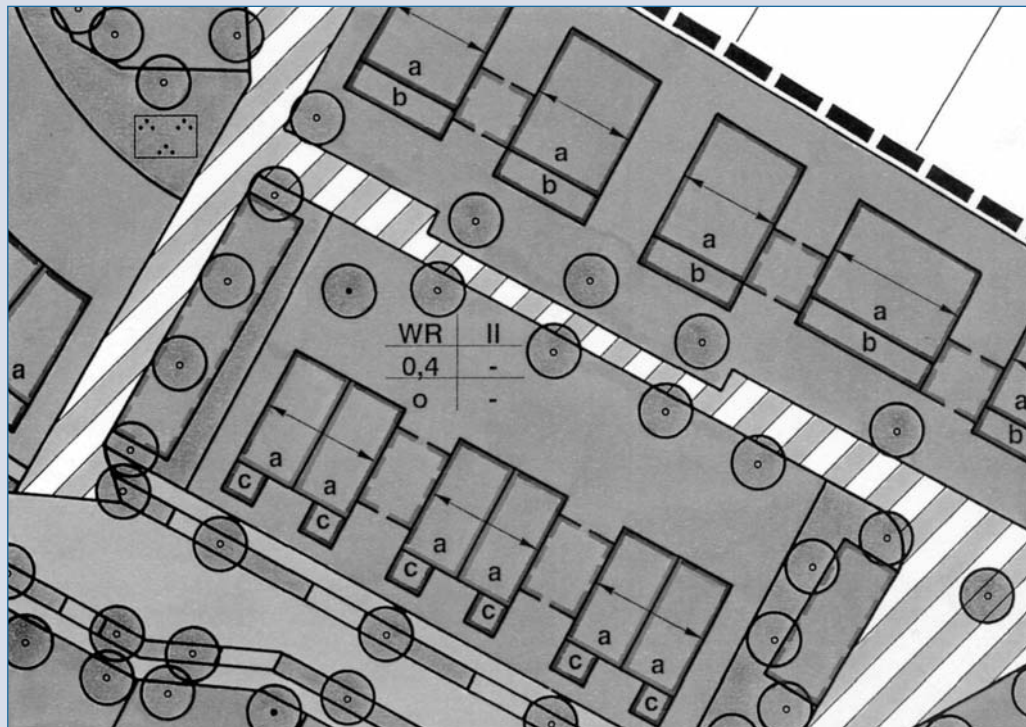
Praxis-Beispiel

Bebauungsplan der Stadt Viernheim

Gebäudeoptimierungen, wie die Begrenzung auskragender Bauteile der Fassade oder der Dächer sowie ggf. die Ausrichtung der Dachfirste (zur Ermöglichung aktiver Solaranlagen) sind zudem nach den Bestimmungen der Landesbauordnungen als örtliche Bauvorschriften unter bestimmten Voraussetzungen möglich und können auch gestützt auf die Landesrechtliche Ermächtigung gemäß § 9 Abs. 4 BauGB auch als Festsetzung im Bebauungsplan aufgenommen werden.

Vorgaben zur Begrünung, Abpflanzung, Windschutzpflanzung, die die Wärmeverluste zusätzlich mindern und somit im weiteren Sinne zu energiesparender Bauweise gezählt werden können, sind über die § 9 Abs. 1 Nr. 15 und 25 BauGB festsetzbar.

Abbildung 2:
Nachbearbeiteter
Auszug aus einem
Bebauungsplan der
Stadt Viernheim



Quelle:

Arno Bunzel und Ajo Hinzen (2000): Arbeitshilfe Umweltschutz in der Bebauungsplanung, Berlin, S. 112.

Die Festsetzungen zum Nutzungsmaß, zu Bauweisen und Grundstücksflächen sollten für eine klimawirksame Gestaltung mit Maßnahmen zur Grünflächensicherung und zur Begrünung verknüpft werden (überbaubare Grundstücksflächen, von Bebauung freizuhalten Flächen, öffentliche und private Grünflächen, Pflanzbindungen u.a.m.).

2.3.4 Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige

Energetische Optimierung auf vertraglicher Grundlage

Nach § 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 BauGB ist auch die (passive) Nutzung von Solarenergieanlagen ein möglicher Gegenstand eines städtebaulichen Vertrags. Ebenso können gestalterische Anforderungen vereinbart werden, die der Umsetzung der Ziele des Bauleitplans dienen, also auch solche, die der energetischen Optimierung dienen (§ 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BauGB). Solche Vereinbarungen werden vor allem dann von Bedeutung sein, wenn es um ergänzende Anforderungen geht, die nach den Bestimmungen des BauGB nicht festgesetzt werden können, oder wenn über die Festsetzungsmöglichkeit rechtliche Zweifel bestehen. Dies setzt freilich die Mitwirkungsbereitschaft der Bauträger oder Eigentümer als potenzielle Vertragspartner der Kommune voraus.

Entsprechende Vereinbarungen können auch in Grundstückskaufverträge beim Verkauf von Grundstücken durch die Gemeinde bzw. Stadt an Bauträger oder sonstige Bauwillige aufgenommen werden.

2.4 Besserer Wärmeschutz und Reduzierung des Wärmebedarfs von Gebäuden

Bei der Entwicklung neuer Baugebiete sollte das Ziel verfolgt werden, den Wärmeenergiebedarf der zu errichtenden Gebäude möglichst niedrig zu halten. Städte und Gemeinden können im Rahmen der Entwicklung neuer Siedlungen anstreben, dass die Gebäude die Anforderungen der EnEV übertreffen. Ziel kann z.B. die Realisierung der Bauvorhaben im Passivhausstandard sein.

Übertreffen der
EnEV-Anforderungen

Der Passivhausstandard ist gekennzeichnet durch die Reduzierung der Energieverluste mittels einer optimierten Wärmedämmung aller Umfassungsflächen (Dach, Kellerwände, Fundamente, Fenster) sowie eine kontrollierte (Wohn-)Raumlüftung mit Wärmerückgewinnung aus der Abluft und Nutzung der Sonneneinstrahlung. Der Standard ist nicht auf bestimmte Gebäudetypen beschränkt. Die Energieeinsparung beim Heizen beträgt über 80 Prozent gegenüber den gesetzlich vorgeschriebenen Neubau-Standards. Der Heizwärmebedarf liegt im Passivhaus unter 15 kWh/(m²a) (bezogen auf die Wohnfläche).

2.4.1 Entwicklung der fachrechtlichen Anforderungen

Der gesetzliche Rahmen hinsichtlich des Wärmebedarfs von Gebäuden ergibt sich vor allem aus der Energieeinsparverordnung (EnEV). Auf Grundlage der Verordnungsermächtigung des Energieeinsparungsgesetz (EnEG) werden Bauherren durch diese Verordnung bautechnische Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergieverbrauch ihres Gebäudes oder Bauprojektes vorgeschrieben. Die EnEV gilt für Wohngebäude, Bürogebäude und gewisse Betriebsgebäude. Sie löste die Wärmeschutzverordnung (WSchV) und die Heizungsanlagenverordnung (HeizAnV) ab und fasste sie zusammen.

Die Faktoren Anlagentechnik und baulicher Wärmeschutz werden nach dem Berechnungsverfahren der EnEV in der Gesamtbilanz eines Gebäudes kombiniert. Auf diese Weise kann z.B. eine schlechte Wärmedämmung mit einer effizienten Heizanlage ausgeglichen werden. Bemessungsmaßstab für Neubauten ist der Jahresprimärenergiebedarf im Vergleich zu einem Referenzgebäude gleicher Geometrie und Abmessung und vorgegebenen technischen Eigenschaften. Der Primärenergiebedarf berücksichtigt neben dem Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser auch die Verluste, die von der Gewinnung des Energieträgers an seiner Quelle über Aufbereitung und Transport bis zum Gebäude und bei der Verteilung, Speicherung im Gebäude anfallen. Zudem werden vom Gebäudetyp abhängige Grenzwerte für den Transmissionswärmeverlust der Wärme übertragenden Umfassungsfläche geregelt.

Berechnungsverfahren
der EnEV

Mit der EnEV 2009 wurden die Anforderungen bei Neubauten an den Primärenergiebedarf um ca. 30 Prozent sowie an den Transmissionswärmeverlust um ca. 15 Prozent gegenüber den Vorgaben der EnEV 2007 verschärft. Ebenfalls um ca. 30 Prozent gegenüber der EnEV 2007 verschärft wurden die energetischen Anforderungen an Außenbauteile im Falle wesentlicher Änderungen und Modernisierungen von bestehenden Gebäuden. Die Anforderungen werden in den nächsten Jahren aller Voraus-

Weiterentwicklung der
EnEV-Anforderungen

sicht nach weiter steigen. Hintergrund ist die Neufassung der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (GEEG-Richtlinie bzw. EPBD – European Directive Energy Performance of Buildings), die am 1. Juni 2010 in Kraft trat. Danach sind ab dem 1. Januar 2021 alle neuen Gebäude als Niedrigstenergiegebäude (in den Entwürfen auch als Fast-Nullenergiegebäude bezeichnet) auszuführen (öffentliche Gebäude bereits ab 2019). Niedrigstenergiegebäude sind Gebäude mit einer sehr hohen Energieeffizienz. Der fast bei null liegende Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Nach § 3 Abs. 3 EnEG besteht hier Spielraum für weitergehende Anforderungen durch andere Rechtsvorschriften. Von dieser Möglichkeit hat bislang (Stand Januar 2011) lediglich das Bundesland Hamburg Gebrauch gemacht. Die in Hamburg geltenden durch die letzte Novelle der EnEV zum Teil überholten Anforderungen gelten neben denen der EnEV, so dass Vorhaben in Hamburg beiden Regelwerken genügen müssen.

2.4.2 Festsetzungen im Bebauungsplan

- Festsetzungsvarianten** Zur Festsetzung von Wärmeschutzanforderungen oder des Wärmebedarfs kommen drei Varianten in Betracht, deren rechtliche Zulässigkeit allerdings umstritten ist:
- die Festsetzung eines maximal zulässigen mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten (km-Wert) der gesamten Gebäudehülle, wobei im Hinblick auf unterschiedliche km-Werte verschiedener Gebäudetypen ein eindeutiges Berechnungsverfahren vorgegeben werden muss,
 - die Festsetzung von maximal zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten (k-Werte) für einzelne Bauteile (Außenwände, Dachflächen, Kellerdecken, Fenster usw.), wobei nach dem sog. Bauteilverfahren die k-Werte einzeln berechnet bzw. geprüft werden können.
 - die Festsetzung einer Jahres-Heizwärmekennzahl oder Energiekennzahl, die gegenüber den Durchgangskoeffizienten die Faktoren Lüftungswärmeverluste, solare und interne Wärmegevinne mit berücksichtigt und der Zielrichtung der EnEV stärker entspricht. Die Festsetzung einer Energiekennzahl in kWh/qm und Jahr muss in Verbindung mit Bauteilanforderungen und Berechnungsverfahren erfolgen.

Für diese Regelungsvarianten gibt es eine Reihe von praktischen Beispielen, die jedoch zumeist auf dem Wärmeschutzstandard der alten Wärmeschutzverordnung aufsetzen. Die heute nach der EnEV 2009 geltenden Anforderungen gehen in den meisten Fällen wohl über die in den älteren Bebauungsplänen festgesetzten hinaus und sind damit durch die Entwicklung des Fachrechts überholt.

- Umstrittene Rechtslage** Als Rechtsgrundlage für eine solche Festsetzung könnte § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB herangezogen werden. Nach dieser Vorschrift können die zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes oder zu deren Vermeidung oder Minderung zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen festgesetzt werden. Da es sich bei durch Wärmeerzeugung verursachte CO₂-Emissionen um eben solche schädlichen Umweltauswirkungen handelt, ließe sich begründen, dass die mit dem „Niedrigenergiestandard“ verbundenen baulichen und technischen Vorkehrungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB festgesetzt werden können. Rechtlich ist dies allerdings nach wie vor umstritten, und die Praxis weicht in der Regel auf andere Umsetzungsmodalitäten, einen städtebaulichen Vertrag oder einen Grundstückskaufvertrag mit Bauwilligen aus.

Zu beachten ist, dass über die bereits nach der EnEV bestehenden Anforderungen hinausgehende Anforderungen in der Regel zu finanziellen Mehraufwendungen führen. Es ist deshalb zu klären, ob diese Anforderungen im konkreten Fall verhältnismäßig und zumutbar sind. Ohne ein Energiekonzept, das auch auf diese Frage eingeht, ist deshalb eine entsprechende Festsetzung praktisch kaum zu begründen. Neben den Verhältnismäßigkeitserwägungen können sich auch hier Anforderungen aus dem Gleichbehandlungsgebot ergeben. Insbesondere sollte nachvollziehbar sein, dass die Gemeinde entsprechende Festsetzungen nicht willkürlich in einigen Fällen trifft, in anderen demgegenüber unterlässt. Auch deshalb ist die Entwicklung eines Energiekonzeptes für die Entwicklung neuer Baugebiete dringend zu empfehlen.

Verhältnismäßigkeit im Einzelfall

2.4.3 Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige

Im Rahmen des städtebaulichen Vertrages können auch Regelungen getroffen werden, die mit den Mitteln des Bebauungsplans nicht getroffen werden könnten. Der städtebauliche Vertrag schafft zudem mehr Akzeptanz und Rechtssicherheit, da er auf der Einigung mit einem Vorhabenträger bzw. Grundstückseigentümer basiert. Ähnliche Flexibilität und Rechtssicherheit besteht bei der Veräußerung von Baugrundstücken aus dem Eigentum der Gemeinde. Auch hier ist eine Einigung mit dem Käufer erforderlich, so dass in Bezug auf gesteigerte Wärmeschutzanforderungen nur solche Käufer in Betracht kommen, die ein eigenes starkes Interesse an der Umsetzung entsprechender Maßnahmen haben. Gleichwohl sind auch beim Abschluss von Verträgen rechtliche Grenzen zu beachten, die den Vertragspartner der Gemeinde vor allem vor unangemessenen Vertragsverpflichtungen schützen. Die Frage der Zumutbarkeit ist also auch insoweit zu klären.



Praxis-Beispiel

Vertragsmuster für Bindung an bestimmte Energiestandards

Die Stadt Hannover verfolgt z.B. das Ziel, bei der Vergabe von städtischen Grundstücken grundsätzlich die Errichtung von Wohngebäuden auf geeigneten Grundstücken im Passivhausstandard, sonst mindestens im Niedrigenergiehaus-Plus-Standard der Stadt zu vereinbaren. Der nach Änderung der EnEV 2009 definierte Standard setzt voraus, dass die Wärmeverluste über die Gebäudehülle des Gebäudes (Wert H'_T) 15 Prozent unter dem Wert des Referenzgebäudes nach der EnEV 2009 liegen (dies entspricht der Anforderung an die Gebäudehülle für das KfW-Effizienzhaus 70 (2009)) und dass das Gebäude nur 85 Prozent des Primärenergiebedarfes des Referenzgebäudes benötigt (dies entspricht der Anforderung an den Primärenergiebedarf für das KfW-Effizienzhaus 85 (2009)). Ziel ist es damit, dass geplante (neue) Gebäude mindestens als Niedrigenergiehaus-Plus erstellt werden, deren Wärmeverluste über die Gebäudehülle und der Primärenergiebedarf 15 Prozent unter dem gesetzlichen Standard der EnEV 2009 liegen.

Als weitere Anforderungen sind in Hannover bei der Umsetzung des Baustandards Niedrigenergiehaus-Plus die Anschlusspflicht für Fern- und Nahwärmeversorgung und ein Mindeststandard für Gas-Brennwert-Anlagen vorgesehen. Um bei dem Einbau von Wärmepumpen zu gewährleisten, dass die Emissionswerte des Heizsystems nicht höher sind als die von Gas-Brennwert-Anlagen, sind Anforderungen auf Grundlage der geltenden Förderrichtlinie des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) einzuhalten. Für die Beheizung von Kaminen/Kaminöfen sind nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 a) BauGB nur bestimmte emissionsarme Brennstoffe zu verwenden (z.B. Holzpellets).

Vor Beurkundung der Kaufverträge wird der Käufer verpflichtet, der Klimaschutzleitstelle eine Berechnung des zu erwartenden Heizenergiebedarfs mit der Passivhaus-Vorprojektierung (PHVP) vorzulegen. Die PHVP vom Passivhaus-Institut Darmstadt ist eine stark vereinfachte Version des Passivhaus-Projektierungs-Pakets (PHPP) und dient zur groben Ermittlung des zu erwartenden Heizwärmebedarfs in einer sehr frühen Planungsphase. Nach Fertigstellung des Gebäudes ist der Wärmeschutznachweis auf der Grundlage eines speziellen, die Besonderheiten eines Passivhauses berücksichtigenden Berechnungsverfahrens (PHPP-Rechenverfahren 2007) durch ein von der Stadt anerkanntes Qualitätssicherungsbüro zu testieren und der Klimaschutzleitstelle vorzulegen. Käufer, die die Forderungen nicht einhalten, zahlen einen zehnzehnten Aufschlag auf den Grundstückskaufpreis.

Textvorschlag: Verkauf an Bauträger – sofern keine Passivhausbauweise vorgesehen ist (MFH/RH/DH-Bebauung)

Käufer verpflichtet sich, das geplante Gebäude wenigstens in Niedrigenergiebauweise-Plus (2009) (NEH-Plus (2009)) zu errichten, d.h. die Wärmeverluste des Gebäudes über die Außenbauteile (Wert H'_T) und der Primärenergiebedarf müssen wenigstens 15 % unter den Werten des Referenzgebäudes gem. den gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung 2009 (EnEV 2009) liegen. Dies entspricht dem aktuellen Standard der Gebäudehülle und des Primärenergiebedarfs, wie er für entsprechende günstige Kredite (z.B. durch Kreditanstalt für Wiederaufbau, KfW „Effizienzhäuser“, erforderlich ist).

H'_T ist eine Kenngröße aus der Energieeinsparverordnung und bezeichnet den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust eines Gebäudes.

Käufer hat sich dazu vor Vertragsbeurkundung bei der Landeshauptstadt Hannover (Bereich Umweltschutz, Sachgebiet Klimaschutzleitstelle, Prinzenstraße 4, 30159 Hannover) beraten lassen.

Das/Die zu errichtende/n Gebäude ist/sind mit Fernwärme zu beheizen, sofern die Stadtwerke Hannover AG einen Anschluss an das öffentliche Fernwärmenetz anbietet. Ist kein Fernwärmeanschluss möglich oder wird dieser zu ungünstigeren Konditionen als bei vergleichbaren Objekten im übrigen Versorgungsgebiet angeboten, so ist die Wärmeversorgung direkt oder über ein Nahwärmenetz durch eine Versorgungsanlage mit Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerk) sicherzustellen.

Falls nachgewiesen wird, dass eine Wärmeversorgung mittels Kraft-Wärme-Kopplung nicht wirtschaftlich durchführbar ist, ist/sind das/die Gebäude durch eine zentrale Heizungsanlage mit Heizwärme und Warmwasser zu versorgen. Es dürfen nur Heizsysteme verwendet werden, deren Emissionswerte nicht höher sind als die von Gas-Brennwert-Anlagen. Ausgenommen hiervon sind automatisch beschickte Biomasse-Heizkessel (z.B. Pelletkessel), welche die Emissionsgrenzwerte des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) einhalten. Um bei dem Einbau von Wärmepumpen zu gewährleisten, dass die Emissionswerte des Heizsystems nicht höher sind als die von Gas-Brennwert-Anlagen, sind Anforderungen auf Grundlage der geltenden Förderrichtlinie des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) einzuhalten. Zulässig sind z.Z. Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl von mindestens 3,5 (bezogen auf reale Arbeitstemperaturen). Die Jahresarbeitszahl ist nach der geltenden Fassung der VDI 4650 (2009) unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahlen für Raumwärme und für Warmwasser zu bestimmen.

Textvorschlag: Verkauf an private Bauherren (EFH)

Bauverpflichtung, Nutzung

Käufer erwirbt das Grundstück, um darauf unter Beachtung des öffentlichen Baurechts ein Wohnhaus zu errichten.

Käufer verpflichtet sich, das geplante Gebäude wenigstens in Niedrigenergiebauweise-Plus (2009) (NEH-Plus (2009)) zu errichten, d.h. die Wärmeverluste des Gebäudes über die Außenbauteile (Wert H_T) und der Primärenergiebedarf müssen wenigstens 15 % unter den Werten des Referenzgebäudes gem. den gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung 2009 (EnEV 2009) liegen. Dies entspricht dem aktuellen Standard der Gebäudehülle und des Primärenergiebedarfs, wie er für entsprechende günstige Kredite (z.B. durch Kreditanstalt für Wiederaufbau, KfW „Effizienzhäuser“, erforderlich ist).

H_T ist eine Kenngröße aus der Energieeinsparverordnung und bezeichnet den spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust eines Gebäudes.

Käufer ... hat sich dazu vor Vertragsbeurkundung bei der Landeshauptstadt Hannover (Bereich Umweltschutz, Sachgebiet Klimaschutzleitstelle, Prinzenstraße 4, 30159 Hannover) beraten lassen.

Es dürfen nur Heizsysteme verwendet werden, deren Emissionswerte nicht höher sind als die von Gas-Brennwert-Anlagen. Ausgenommen hiervon sind automatisch beschickte Biomasse-Heizkessel (z.B. Pelletkessel), welche die Emissionsgrenzwerte des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) einhalten. Um bei dem Einbau von Wärmepumpen zu gewährleisten, dass die Emissionswerte des Heizsystems nicht höher sind als die von Gas-Brennwert-Anlagen, sind Anforderungen auf Grundlage der geltenden Förderrichtlinie des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) einzuhalten. Zulässig sind z.Z. Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl von mindestens 3,5 (bezogen auf reale Arbeitstemperaturen). Die Jahresarbeitszahl ist nach der geltenden Fassung der VDI 4650 (2009) unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahlen für Raumwärme und für Warmwasser zu bestimmen.

Folgender Passus entfällt, wenn die Voraussetzungen für eine Fern-/Nahwärmeversorgung nicht gegeben sind: Wird im Neubaugebiet eine Fern- oder Nahwärmeversorgung zu Konditionen angeboten, die nicht ungünstiger sind als im übrigen Stadtgebiet bei vergleichbaren Objekten, verpflichtet sich Käufer zum Anschluss und zur Benutzung dieses Wärmeversorgungssystems.

Diese Verpflichtung entfällt, wenn Passivhäuser erstellt werden oder wenn zum Zeitpunkt der Bauantragstellung bzw. Bauanzeige erkennbar ist, dass die Wärmeversorgung des Gebäudes über das Wärmeversorgungsnetz nicht zum Beginn des Heizbetriebes sichergestellt werden kann. Das Gebäude kann dann dauerhaft mit einem eigenen Heizsystem versorgt werden, das den oben genannten Anforderungen entspricht.

Textvorschlag: Verkauf an private Bauherren bei Verpflichtung zum Passivhausstandard

(Berechnungsgrundlage der Vertragsstrafe – Erschließungsbeitrag, HaKiBaBo – im jeweiligen Einzelfall anpassen)

Käufer verpflichtet sich, das geplante Gebäude ausschließlich in Passivhausbauweise zu errichten. Der Passivhausstandard ist gegeben, wenn der Jahres-Heizwärmebedarf Q_h nicht mehr als 15 kWh je m^2 Wohnfläche und Jahr beträgt und der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p nicht mehr als 40 kWh je m^2 Gebäudenutzfläche (AN) und Jahr beträgt.

Käufer hat sich vor der Vertragsbeurkundung bei der Landeshauptstadt Hannover, Klimaschutzleitstelle des Bereichs Umweltschutz, Prinzenstraße 4, 30159 Hannover, über die Besonderheiten und Fördermöglichkeiten der Passivhausbauweise beraten lassen. Käufer hat vor Beurkundung dieses Vertrages eine Berechnung des zu erwartenden Heizwärmebedarfs mittels der Passivhaus-Vorprojektion (PHVP) für das geplante Gebäude einschließlich einer Bestätigung durch einen unabhängigen, bei der proKlima GbR, Glockseestraße 33, 30169 Hannover, gelisteten Qualitätssicherer vorgelegt, dass auf dieser Basis der o.a. Passivhausstandard eingehalten wird.

Nach Fertigstellung des Gebäudes hat Käufer die vertragsgemäße Umsetzung des vorgenannten Passivhausstandards durch einen unabhängigen, bei proKlima gelisteten Qualitätssicherer nach dem Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) nachzuweisen. Das entsprechende Zertifikat ist unaufgefordert, spätestens sechs Monate nach Fertigstellung des Gebäudes bei der Landeshauptstadt Hannover, Klimaschutzleitstelle des Bereichs Umweltschutz, vorzulegen.

Sofern Käufer die vorbezeichneten Anforderungen bezüglich des Passivhausstandards abschließend nicht einhält, ist eine Vertragsstrafe in Höhe von 10 % des Grundstückskaufpreises an die Landeshaupt-

stadt Hannover zu entrichten. Die Vertragsstrafe wird auf der Grundlage des Grundstückskaufpreises ohne den Erschließungsbeitrag und ohne Berücksichtigung einer Ermäßigung aufgrund des Hannover-Kinder-Bauland-Bonus berechnet, d.h. auf einen Wert von Euro/m².

Die Vertragsstrafe hat Käufer vor Ablauf von drei Wochen nach gesonderter Aufforderung durch die Landeshauptstadt Hannover zu zahlen.

Bei verspäteter Zahlung tritt vom Tage nach Fälligkeit an Verzug ein (§ 286 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BGB). Unabhängig von dieser gesetzlichen Regelung verzichtet Käufer hiermit auch ausdrücklich auf eine Mahnung im Sinne des § 286 Abs. 1 BGB. Im Verzugsfall ist der Betrag der Vertragsstrafe zu verzinsen. Der Verzugszinssatz beträgt für das Jahr 5 Prozentpunkte über dem Basiszinssatz gemäß § 247 BGB.

Textvorschlag: Verkauf an Bauträger bei Verpflichtung zum Passivhausstandard

(Berechnungsgrundlage der Vertragsstrafe – Erschließungsbeitrag, HaKiBaBo – im jeweiligen Einzelfall anpassen)

Käufer verpflichtet sich, das/die geplante/n Gebäude ausschließlich in Passivhausbauweise zu errichten. Der Passivhausstandard ist gegeben, wenn der Jahres-Heizwärmebedarf Q_h nicht mehr als 15 kWh je m² Wohnfläche und Jahr beträgt und der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p nicht mehr als 40 kWh je m² Gebäudenutzfläche (AN) und Jahr beträgt.

Käufer hat sich vor der Vertragsbeurkundung bei der Landeshauptstadt Hannover, Klimaschutzleitstelle des Bereichs Umweltschutz, Prinzenstraße 4, 30159 Hannover, über die Besonderheiten und Fördermöglichkeiten der Passivhausbauweise beraten lassen. Käufer hat vor Beurkundung dieses Vertrages eine Berechnung des zu erwartenden Heizwärmebedarfs mittels der Passivhaus-Vorprojektierung (PHVP) für das/die geplante/n Gebäude einschließlich einer Bestätigung durch einen unabhängigen, bei der proKlima GbR, Glockseestraße 33, 30169 Hannover, gelisteten Qualitätssicherer vorgelegt, dass auf dieser Basis der o.a. Passivhausstandard eingehalten wird.

Nach Fertigstellung des Gebäudes/der Gebäude hat Käufer die vertragsgemäße Umsetzung des vorgenannten Passivhausstandards durch einen unabhängigen, bei proKlima gelisteten Qualitätssicherer nach dem Passivhaus-Projektierungspaket (PHPP) nachzuweisen. Das entsprechende Zertifikat ist un- aufgefördert, spätestens sechs Monate nach Fertigstellung des Gebäudes/der Gebäude bei der Landeshauptstadt Hannover, Klimaschutzleitstelle des Bereichs Umweltschutz, vorzulegen.

Sofern Käufer die vorbezeichneten Anforderungen bezüglich des Passivhausstandards abschließend nicht einhält, ist eine Vertragsstrafe in Höhe von zehn Prozent des Grundstückskaufpreises an die Landeshauptstadt Hannover zu entrichten. Die Vertragsstrafe wird auf der Grundlage des Grundstückskaufpreises ohne den Erschließungsbeitrag und ohne Berücksichtigung einer Ermäßigung aufgrund des Hannover-Kinder-Bauland-Bonus berechnet, d.h. auf einen Wert von Euro/m².

Die Vertragsstrafe hat Käufer vor Ablauf von drei Wochen nach gesonderter Aufforderung durch die Landeshauptstadt Hannover zu zahlen.

Bei verspäteter Zahlung tritt vom Tage nach Fälligkeit an Verzug ein (§ 286 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BGB). Unabhängig von dieser gesetzlichen Regelung verzichtet Käufer hiermit auch ausdrücklich auf eine Mahnung im Sinne des § 286 Abs. 1 BGB. Im Verzugsfall ist der Betrag der Vertragsstrafe zu verzinsen. Der Verzugszinssatz beträgt für das Jahr 5 Prozentpunkte über dem Basiszinssatz gemäß § 247 BGB.

Quelle:
Landeshauptstadt
Hannover.

Die vorstehenden Regelungen können vom Käufer nicht auf Dritte übertragen werden.

Anforderungen können auch bei gewerblichen Bauvorhaben vereinbart werden. Auch hier ist die Stadt Hannover ein gutes Beispiel, weil Vorgaben für die Vertragsgestaltungen von Grundstückskaufverträgen und städtebauliche Verträge im Gewerbebau gemacht werden. Danach wird verlangt, dass sowohl die Wärmeversorgung als auch der Klimakälte-Bedarf (Grundlast) über Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zu decken sind. Die Klimakälte wird dabei mittels einer Sorptionskältemaschine aus der KWK-Wärme erzeugt. Soweit eine Fernwärmeversorgung angeboten wird, ist das Objekt überwiegend mit Fernwärme zu versorgen. Ist keine Versorgung mit Fernwärme möglich, ist ein Blockheizkraftwerk (BHKW) vorzusehen. Auf Antrag kann eine Ausnahmeregelung getroffen werden, z.B. bei Unwirtschaftlichkeit. Auf weitergehende Bindungen wird verzichtet, da nach Einschätzung der Verwaltung bei zu hohen energetischen Anforderungen Bewerber Grundstücke im Umland vorziehen könnten. Die Verwaltung weist im Rahmen eines Beratungsangebotes zudem auf weitere Möglichkeiten zur Senkung des Energiebedarfs (Passivhausbauweise und Niedrigenergiehaus-Plus-Standard, Einsatz von Primärenergie sparender Technik für Heizung, Kühlung, Beleuchtung, Lüftung sowie Optimierung der eingesetzten Technik) hin. Auch werden Hinweise auf bauliche Maßnahmen für die Nutzung von elektrischer und/oder thermischer Solarenergie sowie auf Fördermittel gegeben.

2.5 Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung

Die Bundesregierung hat die Kraft-Wärme-Kopplung im Klimaschutz-Programm 2000 als die bedeutendste Maßnahme zur Reduzierung der Treibhausgase bezeichnet. Der Beitrag der KWK resultiert aus der hohen Primärenergieausnutzung, die mehr als 90 Prozent betragen kann. Nach dem KWKG bestehen verschiedene Fördermöglichkeiten, insbesondere der gestaffelte KWK-Bonus für KWK-Strom und der Zuschuss zum Bau von Wärmenetzen.

Bei der Kraft-Wärme-Kopplung werden gleichzeitig Nutzwärme und Strom erzeugt. In Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen wird die technische Ausrüstung bereitgestellt, die eine Wärmenutzung ermöglicht. Bei der Stromerzeugung ohne Kraft-Wärme-Kopplung werden erhebliche Wärmepotenziale ungenutzt an die Umwelt abgegeben. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen nutzen die anfallende Abwärme systematisch aus. Die Wärme kann zum Heizen genutzt oder auch als Prozessdampf in industriellen Fertigungsverfahren benutzt werden. Es werden also gleichzeitig zwei Energieprodukte erzeugt: Strom und Wärme. Der Einsatz von Primärenergien wird auf diese Weise ganz erheblich reduziert. Damit verbunden ist eine Reduktion des Ausstoßes an klimaschädlichen Treibhausgasen wie Kohlendioxid.

Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung

Große Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen speisen in Fernwärmenetze ein und versorgen damit ganze Stadtteile oder industrielle Verbraucher. Blockheizkraftwerke (BHKW) werden zur Nahwärmeversorgung überwiegend für ganze Häuserblocks, zusammenhängende Wohngebiete, Industriebetriebe oder Gewerbeparks über ein gemeinsames Leitungsnetz eingesetzt. Kleine Blockheizkraftwerke können auch einzelne Gebäude, wie beispielsweise Kliniken oder Schwimmbäder, versorgen.

Der Aufbau der Wärmenetze kann sehr unterschiedlich aussehen. Eine Variante ist die zentrale Struktur, in der eine große zentrale KWK-Anlage, in der Regel ein Kohlekraftwerk, einen ganzen Stadtteil oder einen industriellen Wärmeverbraucher versorgt. Alternativ können viele kleinere KWK-Anlagen, meist BHKW, in einem Netzverbund ebenfalls einen größeren Wärmebedarf decken. Kleine isolierte Inselösungen können zur Wärmeversorgung im ländlichen Raum dienen. Dabei wird oft eine Wärmequelle aus erneuerbaren Quellen, z.B. Biogas-BHKW, genutzt. Aufgrund der Heterogenität der regionalen Gegebenheiten ist eine optimale Abstimmung auf kommunaler Ebene notwendig.

Aufbau der Wärmenetze

Bei der Entwicklung von Energiekonzepten darf die Kraft-Wärme-Kopplung nicht isoliert betrachtet werden. Sie stellt vielmehr eine von mehreren möglichen Bausteinen einer energieeffizienten und Klima schonenden Wärmeversorgung von Baugebieten dar. Die gebäude- und gebietsbezogenen Maßnahmen zur Reduzierung des Wärmebedarfs sind daneben genauso in den Blick zu nehmen wie die Möglichkeiten zur Deckung des verbleibenden Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien, also insbesondere durch solarthermische oder geothermische Anlagen. Um die optimale Lösung hinsichtlich der Wärmeversorgung zu finden, empfiehlt sich eine diese Optionen berücksichtigende integrierte Energiekonzeption (integrierter Wärmeplan).

2.5.1 Festsetzungen im Bebauungsplan

Der Anschluss an eine und die Benutzung von einer Nah- oder Fernwärmeversorgung kann im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden. Eine solche Festsetzungsmöglichkeit ist dem BauGB nicht zu entnehmen. Allerdings können im Bebauungsplan Festsetzungen getroffen werden, die den Anschluss an eine Fern- oder Nahwärme-

versorgung unterstützen oder die Voraussetzung hierfür erst schaffen. Zu denken ist dabei zum einen an die Festsetzung von Leitungsrechten auf privaten Grundstücken zugunsten der Versorgungsträger und der zu versorgenden Grundstücke (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB). Auch kann der Standort für ein Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Koppelung durch die Festsetzung einer Versorgungsfläche mit einer entsprechenden Zweckbestimmung gesichert werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB).

2.5.2 Anschluss- und Benutzungszwang

Hoheitlich kann daneben unter den Voraussetzungen der einschlägigen Bestimmungen in den Gemeindeordnungen der Länder der Anschluss- und die Benutzung von Fern- bzw. Nahwärmeversorgungsnetzen angeordnet werden. So kann die Gemeinde z.B. nach § 11 GemO BW bei öffentlichem Bedürfnis durch Satzung für die Grundstücke ihres Gebiets den Anschluss an und die Versorgung mit Nah- und Fernwärme und ähnliche der Volksgesundheit oder dem Schutz der natürlichen Grundlagen des Lebens einschließlich des Klima- und Ressourcenschutzes dienende Einrichtungen (Anschlusszwang) und die Benutzung dieser Einrichtungen (Benutzungszwang) vorschreiben.

Erweiterte Rechtsgrundlage nach EEWärmeG

Eine bundesrechtliche Klarstellung bzw. in manchen Bundesländern auch Erweiterung bringt § 16 EEWärmeG. Danach können die Gemeinden und Gemeindeverbände von einer Bestimmung nach Landesrecht, die sie zur Begründung eines Anschluss- und Benutzungszwangs an ein Netz der öffentlichen Nah- oder Fernwärmeversorgung ermächtigt, auch zum Zwecke des Klima- und Ressourcenschutzes Gebrauch machen.

Eine solche Satzung kann bestimmte Ausnahmen vom Anschluss- und Benutzungszwang zulassen. Auch kann der Zwang auf bestimmte Teile des Gemeindegebiets oder auf bestimmte Gruppen von Grundstücken (z.B. bestimmte Neubaugebiete) beschränkt werden. Die Gemeinde darf bei entsprechender landesrechtlicher Ermächtigungsvorschrift den Anschluss an ein Nah- oder Fernwärmenetz und dessen Nutzung auch aus Gründen des globalen Klimaschutzes im Wege einer solchen Anschluss- und Benutzungssatzung anordnen (BVerwG Urt. v. 25.1.2006 – 8 C 13.05). Die Versorgung der Gemeindeeinwohner mit Fernwärme hat grundsätzlich aber auch einen deutlichen örtlichen Bezug, selbst wenn das Ziel der – globale – Klimaschutz ist.

Heute sehen sämtliche Bundesländer die Möglichkeit eines Anschluss- und Benutzungszwangs für Fernwärme vor, wobei lediglich Bayern dies auf Neubauten und Sanierungsgebiete beschränkt. Die Voraussetzungen und Gestaltungsmöglichkeiten sind in den Bundesländern allerdings unterschiedlich geregelt.

Bundesland	Vorschrift	Inkrafttreten	ABZ Fernwärme	alle Gebäude
Baden-Württemberg	§ 11 Abs. 1 GemO	24.07.2000	ja	ja
Bayern	Art. 24 Abs. 1 Nr. 3 GO	01.01.2002	ja	nur Neubauten/ Sanierungsgebiete
Berlin	§ 23 Abs. 1 EnSpG	31.12.2002	ja	ja
Brandenburg	§ 8 Abs. 1 LImSchG	22.07.1999	ja	ja
Bremen	§ 1 Abs. 2 GemRechtsG	01.02.2006	ja	ja
Hamburg	§ 4 Abs. 1 KliSchG	01.01.2004	ja	ja
Hessen	§ 19 Abs. 2 GO	01.04.2005	ja	ja
Mecklenburg-Vorpommern	§ 15 Abs. 1 KV	31.03.2005	ja	ja
Niedersachsen	§ 8 Nr. 2 GO	01.11.2006	ja	ja
Nordrhein-Westfalen	§ 9 GO	14.07.1994	ja	ja
Rheinland-Pfalz	§ 26 Abs. 1 GemO	31.01.1994	ja	ja
Saarland	§ 22 Abs. 1 KSVG	27.06.1997	ja	ja
Sachsen	§ 14 Abs. 1 GemO	18.03.2003	ja	ja
Sachsen-Anhalt	§ 8 Nr. 2 GO	01.07.2004	ja	ja
Schleswig-Holstein	§ 17 Abs. 2 GO	01.04.2003	ja	ja
Thüringen	§ 20 Abs. 2 Nr. 2 KO	31.12.2002	ja	ja

Tabelle 2:
Landesregelungen zum Anschluss- und Benutzungszwang für Fernwärme (Stand: 16. Juni 2009)

Quelle:
Difu.

2.5.3 Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige

§ 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 BauGB erwähnt die Nutzung von Netzen und Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung ausdrücklich als einen möglichen Gegenstand städtebaulicher Verträge. Diese Möglichkeit ergänzt das nach dem Gemeinderecht bestehende Instrumentarium des Anschluss- und Benutzungszwangs. Eine vertragliche Vereinbarung wird vor allen Dingen dann in Betracht kommen, wenn ein solcher kommunalrechtlicher Anschluss- und Benutzungszwang noch nicht angeordnet wurde. Unschädlich dürfte es dabei generell sein, wenn die Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage von der Gemeinde selbst oder von einem von ihr beherrschten privatrechtlichen Unternehmen betrieben wird.

Im städtebaulichen Vertrag und beim Verkauf von gemeindeeigenen Baugrundstücken an Bauwillige kann vereinbart werden, dass zur Wärmeversorgung der geplanten Vorhaben ein bestimmtes bestehendes Fernwärme-Versorgungsnetz genutzt wird. Auch kann der Anschluss an bestehende oder noch zu errichtende Blockheizkraftwerke vereinbart werden (► Praxis-Beispiel „Vertragliche Verpflichtung zur Nutzung eines Fernwärmenetzes“).

Vertragliche Verpflichtung zur Nutzung eines Fernwärmenetzes

Praxis-Beispiel 

Der Erwerber verpflichtet sich, keine festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe und keine elektrische Energie zur Beheizung und Warmwasserbereitung seiner baulichen Anlage einschließlich evtl. Nebeneinrichtungen zu verwenden. Er verpflichtet sich vielmehr, den Kaufgegenstand ausschließlich an die Wärmeversorgung der Stadt oder an das Netz eines von der Stadt zu benennenden Dritten (in beiden Fällen künftig Fernwärmelieferant genannt) anzuschließen und seinen Wärmebedarf für Heizung und Warmwasserbedarf ausschließlich aus einem Heizwerk der o.g. Wärmeversorger zu beziehen.

Diese Überlassungsverpflichtung steht unter der Bedingung, dass die Versorgung des Gebäudes auf dem Kaufgegenstand mit Wärme, zur Raumheizung und/oder zur Bereitstellung von Brauchwarmwasser im erforderlichen Umfang und zu angemessenen, marktüblichen Bedingungen gewährleistet ist; dies gilt insbesondere für den Fernwärmepreis .



Literatur- und Internettipps

Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (2009): Kraft-Wärme-Kopplung. Chancen für Wirtschaft und Umwelt, 2. Aufl., Berlin, S. 4 f., www.bkww.de/aktuelles/Broschur/Broschur_Internet.pdf.

Koch, Hans-Joachim, und Constanze Mengel (2000): Gemeindliche Kompetenzen für Maßnahmen des Klimaschutzes am Beispiel der Kraft-Wärme-Kopplung, in: DVBl., S. 953.

Sperlich, Volker: Kraft-Wärme-Kopplung – Was ist das?, www.uni-due.de/imperia/md/content/energie/aufs_kwk.pdf.

UBA (2007): Netzgebundene Wärmeversorgung – Anregungen für Kommunen und andere Akteure, www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3503.pdf.

2.6 Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeengewinnung

Die Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärmeengewinnung ist neben der Reduzierung des Wärmebedarfs der Gebäude der entscheidende Ansatz einer klimaschutzgerechten Wärmeversorgung. Ein wichtiger Baustein bei der Errichtung neuer Gebäude ergibt sich bereits aus dem Erneuerbare-Energien-WärmeG (EEWärmeG). Danach ist ein bestimmter Anteil des Wärmeenergiebedarfs von Gebäuden durch die Nutzung erneuerbarer Energien zu decken. Der Anteil variiert dabei nach der Energiequelle.



Hintergrund-Information

Erneuerbare Energien im Sinne des EEWärmeG

1. Die dem Erdboden entnommene Wärme (Geothermie)
2. Die der Luft oder dem Wasser entnommene Wärme mit Ausnahme von Abwärme (Umweltwärme)
3. Die durch Nutzung der Solarstrahlung zur Deckung des Wärmeenergiebedarfs technisch nutzbar gemachte Wärme (solare Strahlungsenergie)
4. Die aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse erzeugte Wärme. Die Abgrenzung erfolgt nach dem Aggregatzustand zum Zeitpunkt des Eintritts der Biomasse in den Apparat zur Wärmeerzeugung. Als Biomasse im Sinne dieses Gesetzes werden nur die folgenden Energieträger anerkannt:
 - a) Biomasse im Sinne der Biomasseverordnung vom 21. Juni 2001 (BGBl. I, S. 1234), geändert durch die Verordnung vom 9. August 2005 (BGBl. I, S. 2419), in der jeweils geltenden Fassung,
 - b) biologisch abbaubare Anteile von Abfällen aus Haushalten und Industrie,
 - c) Deponiegas,
 - d) Klärgas,
 - e) Klärschlamm im Sinne der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I, S. 912), zuletzt geändert durch Art. 4 der Verordnung vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I, S. 2298, 2007 I, S. 2316), in der jeweils geltenden Fassung und
 - f) Pflanzenölmethylester.

Pflichten nach dem EEWärmeG

§ 3 Abs. 1 EEWärmeG verpflichtet die Eigentümer von Gebäuden, die neu errichtet werden, den Wärmeenergiebedarf durch die anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken. In welcher Weise die Eigentümer dieser Pflicht nachkommen, ist im Weiteren, insbesondere in §§ 5 und 6 des Gesetzes geregelt. Den Eigentümern verbleibt insoweit ein Wahlrecht zwischen mehreren Umsetzungsoptionen. Die Pflicht gilt für alle Gebäude mit einer Nutzfläche von mehr als 50 Quadratmetern, die unter Einsatz von Energie beheizt oder gekühlt werden. Nur bestimmte explizit aufgeführte besondere Gebäudetypen (z.B. Betriebsgebäude, die überwiegend zur Aufzucht oder zur Haltung von Tieren genutzt werden) sind von der Verpflichtung generell freigestellt.

Unter Wärmeenergiebedarf versteht das EEWärmeG jährlich benötigte Wärmemenge sowohl zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasserbereitung als auch zur Deckung des Kältebedarfs für Kühlung jeweils einschließlich der Aufwände für Übergabe, Verteilung und Speicherung. Der Wärmeenergiebedarf wird nach den technischen Regeln der Anlagen 1 und 2 zur Energieeinsparverordnung EnEV berechnet.

Bei der Nutzung solarer Strahlungsenergie muss der Anteil mindestens 15 Prozent betragen, bei der Nutzung von gasförmiger Biomasse mindestens 30 Prozent, bei der Nutzung von flüssiger oder fester Biomasse sowie bei der Nutzung von Geothermie und Umweltwärme mindestens 50 Prozent. Anstelle der Nutzung erneuerbarer Energien erlaubt das EEWärmeG auch die Deckung des Wärmeenergiebedarfs aus Anlagen zur Nutzung von Abwärme und aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (mindestens 50 Prozent) sowie die Deckung des Wärmeenergiebedarfs unmittelbar aus Netzen der Nah- oder Fernwärmeversorgung. Dem gleichgestellt sind Maßnahmen zur Energieeinsparung nach Maßgabe der Nr. VI der Anlage zum EEWärmeG. Dabei müssen die zum Zeitpunkt der Beurteilung zugrunde liegenden Anforderungen der Energieeinsparverordnungen, ggf. auch weitergehende Anforderungen, um mindestens 15 Prozent in Bezug auf den Jahres-Primärenergiebedarf und die Wärmedämmung unterschritten werden.

Die Anforderungen nach dem EEWärmeG gelten in generalisierender Weise unabhängig von den im Einzelfall vorliegenden städtebaulichen Zielsetzungen auf der Ebene der Kommunen. Vor diesem Hintergrund kann es Ziel einer klimagerechten Baulandentwicklung sein, einen deutlich höheren Deckungsbeitrag erneuerbarer Energien in Bezug auf den Wärmeenergiebedarf der Gebäude zu erreichen. Zu denken ist dabei an Passivhaus- und Niedrig-Energie-Standards.

2.6.1 Regelungen im Bebauungsplan

Im Bebauungsplan können Gebiete festgesetzt werden, in denen bei der Errichtung von Gebäuden bestimmte bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien wie insbesondere Solarenergie getroffen werden müssen (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 lit. b BauGB). Ganz überwiegend wird diese Regelung dahingehend ausgelegt, dass der Einbau von Anlagen zur Gewinnung/Nutzung erneuerbarer Energien selbst nicht Gegenstand der Festsetzung sein kann, sondern lediglich die Schaffung von baulichen Voraussetzungen hierfür. Unstreitig festgesetzt werden können deshalb z.B. eine für die Nutzung von Solarenergie optimale Firstausrichtung und Dachneigung. Auch Gebäudehöhen, Baugrenzen oder auch Anpflanzungen können so festgesetzt werden, dass eine optimale Nutzung solarer Strahlungsenergie unter Vermeidung von Verschattungen ermöglicht wird. Insoweit bietet es sich an, das städtebauliche Konzept unter energetischen Gesichtspunkten zu überprüfen. Demgegenüber kann der Einbau von Solarkollektoren zur solaren Wärmeenergienutzung nach herrschender Meinung nicht festgesetzt werden. Eine solche Festsetzung wäre deshalb schon hinsichtlich der derzeit fehlenden Rechtsgrundlage mit erheblichen rechtlichen Risiken verbunden.

Mit Blick auf die nach dem EEWärmeG bestehenden Wahlmöglichkeiten stellt sich zudem die Frage, ob eine bauplanungsrechtliche Festlegung auf eine bestimmte Form der erneuerbaren Energien städtebaulich zu rechtfertigen wäre. Dass es im Einzelfall solche Gründe geben kann, die den Ausschluss der ansonsten geltenden Wahlmöglichkeiten nach dem EEWärmeG rechtfertigen würde, ist sicherlich nicht

Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung oder von Nah- und Fernwärme als Alternative

Begrenzte Festsetzungsmöglichkeit

ausgeschlossen. Standardbeispiele für solche Fallkonstellationen lassen sich allerdings nicht erkennen, so dass zu größtmöglicher Sorgfalt zu raten ist.

Versorgungsflächen, Leitungsrechte festsetzen

Der prinzipiellen Wahlfreiheit nach dem EEWärmeG widerspricht es demgegenüber nicht, wenn im Bebauungsplan die notwendigen bodenrechtlichen Voraussetzungen für die Nutzung bestimmter nach dem EEWärmeG vorgesehener erneuerbarer Energien geschaffen werden. So können z.B. Versorgungsflächen, Leitungsrechte etc. festgesetzt werden, um die gemeinsame Nutzung von Geothermie durch mehrere Grundstückseigentümer zu ermöglichen. Gleiches gilt auch für die gemeinschaftliche Nutzung von solarer Wärmeenergie, wenn diese z.B. auf Schul- oder Verwaltungsgebäuden installiert wird, die gewonnene Wärmeenergie aber auch für andere Gebäude genutzt werden soll. Kann und soll die Nahwärmenutzung im Wege des Anschluss- und Benutzungszwangs erzwungen werden oder wurde diese auf vertraglicher Basis vereinbart, ist eine entsprechende Festsetzung städtebaulich gerechtfertigt. Es kommt insoweit auf den Einzelfall, insbesondere auf das jeweilige zugrunde liegende Energiekonzept, an. Soweit dieses Konzept in sich schlüssig und ein konsistenter Bestandteil einer übergreifenden gemeindlichen Wärmeversorgungsstrategie ist, wird die Darlegung tragfähiger städtebaulicher Gründe in der Regel möglich sein.

2.6.2 Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige

Nach § 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 4 BauGB ist auch die Vereinbarung zur Nutzung von Solarenergieanlagen ein möglicher Gegenstand eines städtebaulichen Vertrags. Auch hierbei handelt es sich um eine vertragliche Benutzungspflicht. Die Vereinbarung der Nutzung von Solaranlagen kann die nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 b BauGB bestehende Festsetzungsmöglichkeit ergänzen. Denkbar ist auch, dass der Anschluss an eine zentrale Solaranlage für ein neues Baugebiet oder für eine Mehrzahl von Vorhaben vereinbart wird. Dies setzt freilich die Mitwirkungsbereitschaft der Bauträger oder Eigentümer als potenzielle Vertragspartner der Kommune voraus.

„Am Ackermannbogen“ in München

Praxis-Beispiel 

Als Konversionsmaßnahme wurde das neue Stadtquartier „Am Ackermannbogen“ mit ca. 2.200 Wohnungen und ca. 500 Arbeitsplätzen entwickelt. Im Nordwesten des Quartiers wurde 2007 das Modellprojekt „Solare Nahwärme am Ackermannbogen“ realisiert, das die Nutzung von Solarenergie und Fernwärme verbindet. Die Solaranlage wird von der Stadtwerke München GmbH (SWM), unterstützt durch ZAE Bayern und SWT, geplant, errichtet und betrieben. Insgesamt wurden auf drei der Geschosswohnungsbauten Sonnenkollektoren auf einer Gesamtfläche von ca. 3.000 m² aufgebracht. Versorgt werden 319 Wohneinheiten. Um die solare Einstrahlung der Sommermonate im Winter nutzen zu können, muss die Energie gespeichert werden. Über ein Leitungsnetz, das Solar-Sammelnetz, wird ein großer saisonaler Wärmespeicher gespeist, dessen rund 5.700 m³ Wasserinhalt sich bis zum Herbst auf bis zu 90°C aufheizen. In Form eines Hügels wurde er in die Grünanlagen integriert. Die Wärme wird aus dem Speicher entnommen und über ein Nahwärmenetz in die Wohngebäude transportiert. Mit Hilfe von Fernwärme wird eine Absorptionswärmepumpe angetrieben, mit der im Winter die noch vorhandene Restwärme des Speichers zu Heizzwecken genutzt werden kann. Sie ist in der Energiezentrale untergebracht, die in den Erdhügel des Speichers integriert wurde. Über das Jahr betrachtet ist es das Ziel, 50 Prozent des Warmwasser- und Heizwärmebedarfs der Siedlung durch die Sonneneinstrahlung zu decken. Darüber hinaus steht die Fernwärme der Stadtwerke München GmbH zur Verfügung. Die Grundstücke wurden von der Landeshauptstadt München an fünf Bauträger verkauft. Diese mussten sich vertraglich verpflichten, geeignete Heizungs- und Brauchwassersysteme für die zur Verfügung stehenden Netztemperaturen einzubauen.

Abbildungen 3:

München, Stadtquartier „Am Ackermannbogen“

Fotos:

Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung.



2.6.3 Satzung aufgrund landesrechtlicher Ermächtigung

In einigen Bundesländern gibt es landesrechtliche Vorschriften, die es den Gemeinden ermöglichen, durch Satzung den Einbau von Solarkollektoren zur anteiligen Deckung des Wärmebedarfs von Gebäuden vorzuschreiben. Diese landesrechtlichen Regelungen stammen überwiegend noch aus der Zeit vor dem In-Kraft-Treten des EEWärmeG. Ein in der Öffentlichkeit viel beachtetes Beispiel einer darauf gestützten Satzung ist die Solarsatzung der Stadt Marburg. Nachdem die Satzung von der zuständigen Behörde nicht genehmigt worden war, klagte die Stadt auf die Erteilung eben dieser Genehmigung. Ein erstinstanzliches Urteil liegt nun vor. Im Kern geht es bei der Solarsatzung um die Einführung einer den Eigentümer eines Gebäudes treffenden Pflicht zum Einbau von Kollektorflächen. Diese Pflicht entsteht bei der Errichtung von beheizten Räumen und deren Erweiterung um mehr als 30 m² zusätzliche Bruttogeschossfläche sowie bei der Änderung von Dächern von bestehenden beheizten Gebäuden unter im Einzelnen bestimmten Voraussetzungen. Als Rechtsgrundlage für diese Satzung wurde § 81 Abs. 2 HBO (Hessische Bauordnung) herangezogen.

Kaum Spielraum für Landesrecht und kommunale Satzungen

Das Verwaltungsgericht Gießen (Urteil v. 25.5.2010, Az. 8 K 4071/08.GI) hat die Marburger Solarsatzung im Mai 2010 in erster Instanz für rechtswidrig erachtet. Die Satzung stehe zwar im Einklang mit der landesrechtlichen Ermächtigungsvorschrift. Diese Ermächtigungsvorschrift sei nach Inkraft-Treten des EEWärmeG aber nicht mehr tragfähig, da nun der Bundesgesetzgeber abschließend von seiner Gesetzgebungskompetenz Gebrauch gemacht habe. Das EEWärmeG eröffnet den Ländern in § 3 Abs. 2 lediglich die Möglichkeit, in Bezug auf bestehende Gebäude eine Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energie festzulegen. Die Länder dürfen im Übrigen höhere Anforderungen bei der Errichtung von Gebäuden nur in Bezug auf den Umfang der Kollektorflächen bei Nutzung von solarer Strahlungsenergie treffen (Nr. 1 a der Anlage zum EEWärmeG). Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei Nutzung solarer Strahlungsenergie nach § 5 Abs. 1 EEWärmeG lediglich mindestens 15 Prozent des Wärmeenergiebedarfs hieraus gedeckt werden müssen. In welchem Maße die Länder den eingeräumten Gestaltungsspielraum nutzen, ist derzeit noch offen.



Hintergrund-Information

Anforderungen bei Nutzung solarer Strahlungsenergie nach Anlage zum EEWärmeG

I. Solare Strahlungsenergie

1. Sofern solare Strahlungsenergie durch Solarkollektoren genutzt wird, gilt
 - a) der Mindestanteil nach § 5 Abs. 1 als erfüllt, wenn
 - aa) bei Wohngebäuden mit höchstens zwei Wohnungen Solarkollektoren mit einer Fläche von mindestens 0,04 m² Aperturfläche je m² Nutzfläche und
 - bb) bei Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohnungen Solarkollektoren mit einer Fläche von mindestens 0,03 m² Aperturfläche je Quadratmeter Nutzfläche installiert werden; die Länder können insoweit höhere Mindestflächen festlegen,
 - b) diese Nutzung nur dann als Erfüllung der Pflicht nach § 3 Abs. 1, wenn die Solarkollektoren nach dem Verfahren der DIN EN 12975-1 (2006-06), 12975-2 (2006-06), 12976-1 (2006-04) und 12976-2 (2006-04) mit dem europäischen Prüfzeichen „Solar Keymark“ zertifiziert sind.
2. Nachweis im Sinne des § 10 Abs. 3 ist für Nummer 1 Buchstabe b das Zertifikat „Solar Keymark“.

Quelle:

Auszug aus der Anlage zu §§ 5, 7, 10 und 15 EEWärmeG.

2.7 Brennstoffverwendungsverbote und -beschränkungen

Unmittelbar am Schadstoffausstoß setzen Brennstoffverwendungsverbote und -beschränkungen an. Solche Verbote oder Beschränkungen kamen in der Vergangenheit vor allem dort zum Tragen, wo aufgrund der topographischen Lage das Entstehen von Inversionswetterlagen begünstigt wird, mit der Folge, dass entstehende Luftverunreinigungen nicht in die Atmosphäre entweichen, sondern zu erheblichen Luftschadstoffkonzentration führen. Mit Blick auf die Erfordernisse des globalen Klimaschutzes und die damit einhergehende Notwendigkeit, den Ausstoß von Treibhausgasen, insbesondere von CO₂, zu reduzieren, könnte in Bezug auf die Wärmeenergieversorgung von Gebäuden auch das schlichte Verbot der Verwendung von Brennstoffen, bei deren Verwendung CO₂ freigesetzt wird, ein geeignetes Mittel sein.

2.7.1 Regelungen im Bebauungsplan

Rechtsgrundlage für Brennstoffverwendungsverbote

Im Bebauungsplan können Gebiete festgesetzt werden, in denen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bestimmte luftverunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 lit. a BauGB). Ob diese Rechtsgrundlage ein Brennstoffverwendungsverbot auch aus Gründen des allgemeinen Klimaschutzes trägt, ist bislang durch die

Gerichte nicht entschieden. Da der Begriff der schädlichen Umweltauswirkungen auch solche Immissionen umfasst, die sich auf die Atmosphäre auswirken, spricht der Wortlaut jedenfalls für die grundsätzliche Anwendbarkeit. Die CO₂-Freisetzung im Zusammenhang mit der Verbrennung fossiler Brennstoffe bewirkt im Sinne des BImSchG Luftverunreinigungen, da hierdurch die natürliche Zusammensetzung der Luft verändert wird. Wie dargelegt, kann nach der Weiterentwicklung der allgemeinen Regelung zu den Zielen der Bauleitplanung und der expliziten Aufnahme der Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz in diese Regelung grundsätzlich nicht mehr zweifelhaft sein, dass ein Bauleitplan Regelungen im Sinne von Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen trifft, weil die von der Planung zu erwartenden Auswirkungen sich auch in Bezug auf allgemeine Klimafolgen als nachteilig erweisen.

Gegen die Zulässigkeit steht allerdings nach wie vor die Entscheidung des BVerwG v. 25.1.2006 (8 C 13/05), welche ohne weitere Begründung feststellte, dass Verwendungsverbote gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB nur aus städtebaulichen Gründen in einem Bebauungsplan im Hinblick auf begrenzte örtliche Gegebenheiten festgesetzt werden können. Da die Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB nicht Gegenstand des Rechtsstreites waren und nur am Rande ohne weitere Erörterung der geänderte gesetzlichen Grundlagen erfolgten, darf diese Entscheidung nicht überbewertet werden. Der eigentlich für das Bauplanungsrecht zuständige 4. Senat des BVerwG hat sich jedenfalls noch nicht geäußert.

Strittige Rechtslage

Schlüssig ist ein anderes Ergebnis, dass auf folgende Argumentation gestützt werden kann: Da die Bauleitplanung auch dazu beitragen soll, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, ist bei der Aufstellung eines Bebauungsplans auch zu berücksichtigen, welche Auswirkungen die Planung auf den allgemeinen Klimaschutz hat. Im Hinblick auf die Klimaschädlichkeit von THG und insbesondere von CO₂ und die allgemein anerkannten Klimaschutzziele, die die Reduzierung der THG-Emissionen zum Ziel haben, kann kein Zweifel bestehen, dass eine Gemeinde ein Verbot der Verwendung von fossilen Brennstoffen bei der Deckung des Wärmebedarfs der Gebäude in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz festsetzen kann. Der städtebauliche Begründungszusammenhang ist dabei nicht allein abstrakt und global. Vielmehr resultiert der Anlass für eine entsprechende Festsetzung aus der Eröffnung von Bebauungsmöglichkeiten und damit aus der Begründung eines zu deckenden Wärmebedarfs. Wie bei anderen Umweltauswirkungen dient eine entsprechende Festsetzung der Vermeidung von Umweltauswirkungen (Sparwasser/Mock 2008).

Eine solche Festsetzung müsste dann auch den Anforderungen entsprechen, welche sich aus dem Verhältnismäßigkeitsgebot ableiten. Hinsichtlich Eignung und Angemessenheit sind die alternativen Möglichkeiten der Wärmebedarfsdeckung in den Blick zu nehmen. Besteht die Möglichkeit des Anschlusses an ein Nah- oder Fernwärmenetz, dürfte die Verhältnismäßigkeit mit Blick auf die Erwägungen des BVerwG in der angesprochenen Entscheidung vom 25.1.2006 nicht mehr in Frage stehen. Falls ein Anschluss an Nah- und Fernwärme nicht möglich ist, sind die Optionen der Wärmeenergiebedarfsdeckung aus der Nutzung erneuerbarer Energien in den Blick zu nehmen. Notwendig wäre dann nicht nur die nach dem EEWärmeG geforderte anteilige Deckung des Wärmeenergiebedarfs aus erneuerbaren Energien, sondern die vollständige Deckung. Ob und wenn ja unter welchen Maßgaben diese wirtschaftlich zumutbar ist, ist vom Einzelfall abhängig. Jedenfalls bedarf es insoweit einer sorgfältigen Ermittlung der voraussichtlichen wirtschaftlichen Belastung.

Verhältnismäßigkeitsgebot beachten

**Keine Sperrwirkung des
EEWärmeG**

Die Anforderungen des EEWärmeG sperren weitergehende Festsetzungen im Bebauungsplan nicht grundsätzlich. Das EEWärmeG hätte die Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 Abs. 1 Nr. 23a BauGB beschränken können. Aus dem Wortlaut des EEWärmeG ist ein solches Ansinnen jedoch nicht erkennbar. Umgekehrt könnte man aber auch argumentieren, dass § 9 Abs. 23a BauGB auch im Lichte der durch das EEWärmeG eingeführten allgemein verbindlichen Anforderungen auszulegen ist. Jedenfalls bedarf es angesichts der bundesgesetzlichen Regelung einer aus der konkreten Örtlichkeit der Gemeinde abzuleitende spezifische Begründung, soweit im Bebauungsplan weitergehende Anforderungen festgesetzt werden sollen, als diese sonst gelten. Dies folgt aus dem mit dem Gleichbehandlungsgebot einhergehenden Verbot willkürlicher Ungleichbehandlung.

Im Ergebnis ist zu konstatieren, dass die Rechtsentwicklung hinsichtlich der auf den globalen Klimaschutz gestützten Verwendungsverbote bestimmter Brennstoffe noch nicht abgeschlossen ist. Es gibt derzeit keine gesicherte Rechtslage.

2.7.2 Städtebauliche Verträge, Verkauf gemeindeeigener Grundstücke an Bauwillige

Regelungen zum Verbot bestimmter Brennstoffe können auch Gegenstand städtebaulicher Verträge sein oder bei der Veräußerung von gemeindeeigenen Grundstücken an Bauwillige vereinbart werden. Solche Vereinbarungen sehen dann häufig zugleich den Anschluss und die Benutzung an ein Nah- oder Fernwärmenetz vor (► Praxis-Beispiel „Vertragliche Verpflichtung zur Nutzung eines Fernwärmenetzes“ in Kap. A2 2.5.3).

2.7.3 Anschluss- und Benutzungszwang

In der Wirkung steht ein Anschluss- und Benutzungszwang an ein Nah- oder Fernwärmeversorgungsnetz dem Verwendungsverbot für fossile Brennstoffe gleich. Denn mit der Benutzungspflicht sind im Umkehrschluss alternative Wege der Wärmeversorgung eines Gebäudes versperrt. Wie an anderer Stelle ausgeführt, kann ein solcher Anschluss- und Benutzungszwang auch aus Gründen des allgemeinen Klimaschutzes angeordnet werden. § 16 EEWärmeG enthält insoweit eine bundesrechtliche Klarstellung.

3. Energetische Sanierung des Bestandes

Rein quantitativ lassen sich die größten Effekte im Rahmen kommunaler Klimaschutzaktivitäten im Bereich des Gebäudebestandes erreichen. Heizung und Warmwasserversorgung öffentlicher und privater Gebäude haben in Deutschland einen Anteil von etwa 40 Prozent des Gesamt-Energieverbrauchs und stehen für fast 20 Prozent des gesamten CO₂-Ausstoßes. Große Energieeinsparpotenziale liegen im Gebäudebestand und vor allem bei den 17 Mio. vorhandenen Wohngebäuden. Drei Viertel dieses Bestandes an Wohngebäuden sind vor der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet worden, vielfach noch unsaniert und daher oftmals in einem energetisch schlechten Zustand.

3.1 Ziele eines/einer klimagerechten Stadtumbaus/Stadterneuerung

Um die Energieeinsparpotenziale im Gebäudebestand zu erschließen, bedarf es einer energetischen Optimierung älterer Gebäude. Dabei geht es sowohl um die eingesetzte Heiztechnik als auch um die Wärmedämmung und die Reduzierung von Transmissionswärmeverlusten. Bezogen auf das einzelne Gebäude gehören hierzu insbesondere folgende Maßnahmen:

- Wärmedämmung der Wände,
- Wärmedämmung der Dachflächen,
- Wärmedämmung der Geschossdecken,
- Erneuerung der Fenster,
- Einbau einer Lüftungsanlage,
- Austausch der Heizung einschließlich Einbau einer Umwälzpumpe der Energieeffizienzklasse A und gegebenenfalls einer hocheffizienten Zirkulationspumpe.

Zur effizienteren Versorgung mit Wärmeenergie kommen neben der Auswechslung von Einzelheizanlagen auch andere Maßnahmen in Betracht:

- der Anschluss an Nah- und Fernwärmenetze,
- die Errichtung eines BHKW mit Kraft-Wärme-Kopplung,
- der nachträgliche Einbau von Solarzellen zur Wärmeversorgung,
- der Einbau von Geothermie-Anlagen zur Wärmeversorgung von Einzelgebäuden und Gebäudegruppen.

Der damit skizzierte Kanon von Zielen betrifft unterschiedliche Akteure. Unmittelbar für die Umsetzung gebäudebezogener Maßnahmen verantwortlich sind die Eigentümer der Gebäude bzw. die durch eigentumsähnliche Verfügungsrechte Berechtigten (z.B. Erbauberechtigte, Nießbrauchberechtigte).

Die Rolle der Stadt bzw. Gemeinde ist zunächst einmal eine begleitende und unterstützende. So können städtische Immobilien selbst im Sinne von guten Beispielen energetisch saniert werden. Es können Beratungsstellen eingerichtet und Informationsbroschüren sowie Informationsangebote im Internet bereitgestellt werden. Auch kann über Fördermöglichkeiten informiert und deren Beantragung unterstützt werden. Diese Aufgaben werden nicht in erster Linie die Aufgaben der Stadtplanung sein, sondern die der für den Klimaschutz zuständigen Stellen in der Kommunalverwaltung.

Von großer Bedeutung vor allem für die quartiersbezogenen Maßnahmen der energetischen Sanierung, insbesondere in Bezug auf eine effizientere Wärmeversorgung, sind die örtlichen Energieversorger. In dieser Funktion können die Stadtwerke ein

Maßnahmenset der energetischen Gebäudesanierung

Rolle der Kommunalverwaltung

Stadtwerke als Initiatoren quartiersbezogener Lösungen

entscheidender Motor als Partner der Städte sein. So kann z.B. die verstärkte Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung für die Städte ein zentrales Handlungsfeld sein. Viele ostdeutsche Großstädte haben z.B. nach 1990 entscheidende Fortschritte bei der CO₂-Minderung durch entsprechende Maßnahmen erreicht. In Dresden konnten die Wärmeversorgung bei 45 Prozent der Wohnungsbestände auf modernste KWK-Anlagen umgestellt und auf diese Weise der CO₂-Ausstoß um mehr als der Hälfte reduziert werden (Deutscher Städtetag 2008).

Häufig wird es sich anbieten, dass die Stadtplanung die energetische Sanierung von Quartieren planerisch begleitet, insbesondere wenn das Quartier auch noch weitere städtebauliche Defizite aufweist. Insbesondere in den Fällen, in denen die Städte oder Gemeinden zugleich Sanierungsmaßnahmen oder Stadtumbaumaßnahmen nach dem BauGB durchführen, bietet sich ein integriertes Vorgehen unter Einbeziehung der Ziele der energetischen Sanierung an. Denkbar ist dann auch, dass mit den Instrumenten des Städtebaurechts Flächen für Anlagen und Leitungen zur effizienten Wärmeversorgung bereitgestellt werden. Aufwertungsmaßnahmen im öffentlichen Raum sollten unter Einbeziehung der energetischen Wirkungen betrachtet werden. Das gleiche gilt auch für die bei Wohnungsüberhängen häufig erforderlich werden den Rückbaumaßnahmen. Städtebauförderung und die Förderung zur energetischen Sanierung sollten sinnvoll miteinander kombiniert werden.

3.2 Rahmenbedingungen der energetischen Sanierung

Die Rahmenbedingungen für die Initiierung der energetischen Sanierung des Siedlungsbestandes sind in verschiedener Hinsicht schwierig. Neben den sich aus der Eigentumsordnung und dem Bestandsschutz ergebenden rechtlichen Restriktionen ist dabei vor allem an die große Spannbreite unterschiedlicher Interessen der Eigentümer, an die Eigentümer-Nutzer-Konstellationen mit der Frage der Verteilung der Vor- und Nachteile der energetischen Sanierung sowie an die Auswirkungen auf andere städtebauliche Belange (z.B. Denkmalschutz) zu denken.

3.2.1 Wirtschaftlichkeit und finanzielle Anreize

**KfW-Programme
„Energieeffizient Bauen“
und „Energieeffizient
Sanieren“**

Die energetische Sanierung von Gebäuden ist häufig mit nicht unerheblichen finanziellen Belastungen verbunden, so dass sich für die betroffenen Eigentümer grundsätzlich zunächst die Frage der Wirtschaftlichkeit solcher Investitionen stellen wird. Der Bund und die Länder haben deshalb über verschiedene Förderprogramme erhebliche wirtschaftliche Anreize geschaffen, um Impulse für die energetische Sanierung zu setzen. Die im Rahmen des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms des Bundes aufgelegten KfW-Programme „Energieeffizient Bauen“ und „Energieeffizient Sanieren“ unterstützen Haus- und Wohnungseigentümer bei der Finanzierung energiesparender Baumaßnahmen und sehen sowohl verbilligte Kredite als auch Zuschüsse für bestimmte Maßnahmen der energetischen Sanierung vor.

Von 2006 bis Ende 2009 hat die KfW rund 550.000 Kredite und Zuschüsse mit einem Volumen von fast 30 Mrd. Euro bewilligt. Mit den Fördermitteln wurden mehr als 1,4 Mio. Wohnungen saniert oder besonders energieeffizient errichtet, zudem rund 630 kommunale Einrichtungen. Der positive Effekt für das Klima: Der jährliche Ausstoß des Treibhausgases CO₂ verringerte sich infolge der geförderten Baumaßnahmen um fast vier Mio. Tonnen.

Auch die Länder und einige Kommunen haben eigene Förderprogramme zur Ergänzung der Bundesprogramme aufgelegt (► Kap. A3 2.3).

www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/BauenWohnen/index.jsp

Internettipp



3.2.2 Eigentümer-Nutzer-Konstellationen

Häufig ist bei Wohnungsunternehmen bzw. privaten Gebäudeeigentümern Zurückhaltung gegenüber Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung festzustellen. Die Ursachen hierfür sind genauso vielfältig wie die Interessenlagen und spezifischen Einstellungen der Eigentümer selbst. Unterschiedliche Lebenssituationen, unterschiedliches wirtschaftliches Leistungsvermögen, unterschiedliche Investitionsbereitschaft oder einfach nur unterschiedliche Werthaltungen führen zu ebenso unterschiedlicher Bereitschaft in Bezug auf energetische Sanierungsmaßnahmen. In vielen Fällen werden die ohnehin bestehenden Probleme bei der Aktivierung vor allem im Bereich privater Kleineigentümer noch deutlich übertroffen, wenn Gebäudebestände in der Hand von Erbengemeinschaften sind oder Erben unbekannt verzogen sind. Diese Probleme sind aus dem Bereich der Stadterneuerung und des Stadtumbaus hinlänglich bekannt und dort beschrieben. Patentrezepte, diesen zu begegnen, gibt es nicht.

Bereitschaft der Eigentümer wecken

Die Anbieterstruktur am Wohnungsmarkt erfordert in jedem Fall eine differenzierte Strategie. Von den derzeit knapp 39 Mio. Wohnungen in Deutschland entfallen nach Angaben des GdW rund 15,1 Mio. auf Selbstnutzer (also Wohneigentümer), rund 13,8 Mio. auf die Kategorie „Private Kleinanbieter/Amateurvermieter“ und nur rund 9,8 Mio. auf „Professionell-gewerbliche Anbieter“. Auch quantitativ ins Gewicht fallende Erfolge bei der energetischen Sanierung wird man am schnellsten mit der Gruppe der professionellen gewerblichen Anbieter erreichen können. Demgegenüber sind Maßnahmen, welche die Mitwirkung von Kleineigentümern erfordern, besonders aufwändig.

Hinsichtlich der Bereitschaft zur energetischen Sanierung ergeben sich aber zusätzliche spezifische Hemmnisse. Eine Ursache hierfür liegt in den spezifischen Interessenkonstellationen bei Mietwohnungen, die plakativ als Investor-Nutzer-Dilemma oder auch als Vermieter-Mieter-Dilemma bezeichnet werden. Dieses Dilemma ist dadurch gekennzeichnet, dass eine objektiv sinnvolle Investition unterbleibt, weil deren finanzieller Nutzen nicht bei dem Investor liegt, sondern bei einem Dritten (im Falle der energetischen Sanierung in Gestalt der Einsparung von Brennstoffkosten bei den Mietern), so dass auf der Vermieterseite der wirtschaftliche Anreiz fehlt, die Investition zu tätigen. Dieses Dilemma tritt nachvollziehbar vor allem dann auf, wenn sich auf dem lokalen Wohnungsmarkt nach erfolgter energetischer Sanierung kein Spielraum für eine die Mehrinvestition mittel- bis langfristig amortisierende Erhöhung der Miete ergibt – sei es, weil die Erhöhungsmargen der örtlichen Vergleichsmiete bereits ausgeschöpft sind, sei es, weil sich kein Mieter zu Konditionen findet, die eine Refinanzierung der Investitionen ermöglichen würden. In Regionen mit überdurchschnittlichen Wohnungsleerständen (Wohnungsüberhängen) wird Letzteres häufig der Fall sein. Insoweit hilft auch nicht die nach § 559 BGB bestehende Möglichkeit weiter, die Miete um jährlich elf Prozent der anteilig auf die jeweilige Wohnung entfallenden Kosten der energetischen Sanierung zu erhöhen.

Das „Investor-Nutzer-Dilemma“

Energiekosten als Entscheidungsfaktor für Mieter

Die durch den Energiepass nach der EnEV geschaffene Transparenz im Hinblick auf den energetischen Standard und die Kosten der Wärmeversorgung von Gebäuden soll dazu beitragen, dass der Energiestandard für die Marktteilnehmer mehr und mehr ein Entscheidungsfaktor bei der Wahl einer neuen Mietwohnung oder beim Erwerb eines Gebäudes wird. Dies kann durch die Kommunen dadurch unterstützt werden, dass ein ökologischer Mietspiegel eingeführt wird, der explizit auf den energetischen Standard des jeweiligen Objektes abstellt. In welchem Maße dieser Faktor gegenüber anderen Entscheidungsfaktoren (Lage-, Ausstattungsmerkmale etc.) an Bedeutung gewinnen wird, ist nicht absehbar. Der Bedeutungszuwachs wird jedenfalls auch von der Entwicklung der Energiepreise abhängen.

Bevor ein solcher Einfluss am Markt nicht deutlich spürbar ist, werden viele Vermieter von vornherein gar keinen Anlass sehen, sich mit der Frage einer energetischen Sanierung intensiver auseinander zu setzen, weil sie bislang aus eigener Sicht recht gut zurechtgekommen sind und dies auch für die Zukunft so annehmen. Die Vermieter können die Verbrauchskosten für Heizung und Warmwasser ohne Weiteres auf die Mieter umlegen. Demgegenüber erfordern Maßnahmen der energetischen Sanierung in erheblichem Umfang Investitionen, deren Refinanzierung am Markt durchgesetzt werden müssten. Damit ergibt sich ein strukturelles Investitionshemmnis, weil es zumindest bei entsprechenden Marktbedingungen häufig wirtschaftlich günstig erscheinen wird, „alles beim Alten zu belassen“.

3.2.3 Bestandsschutz als rechtliche Rahmenbedingung

Der Gesetzgeber ist sowohl im Energiefachrecht als auch im Städtebaurecht sehr zurückhaltend in Bezug auf solche Regelungen, die Anforderungen an bestehende Gebäude stellen. So enthält das EEWärmeG lediglich Anforderungen für die Errichtung von Gebäuden. Auch die Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB ist auf den Fall der Errichtung baulicher Anlagen beschränkt. Lediglich die EnEV begründet auch Anforderungen, die auf die Änderung an bestehenden Gebäuden gerichtet sind. Nach § 9 der Verordnung sind im Einzelnen bezeichnete Änderungen bei beheizten oder gekühlten Räumen von Gebäuden so auszuführen, dass die in Anlage 3 der Verordnung festgelegten Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Außenbauteile nicht überschritten werden. Auch diese Regelung ist insgesamt sehr vorsichtig mit Blick auf die verfassungsrechtlichen Erfordernisse austariert.

Verfassungsrechtliche Schranken

Einschränkungen der Eigentümerbefugnisse müssen durch ein öffentliches Interesse von höherem Gewicht gerechtfertigt sein. Insbesondere sind die verfassungsrechtlichen Grundsätze der Verhältnismäßigkeit, der Vertrauensschutzes sowie der Gleichheitsgrundsatz nach Art. 3 Abs. 1 GG zu beachten (vgl. BVerfG, Beschl. v. 18.02.2009 – 1 BvR 3076/08 –, BVerfGE 122, 374, 391 f.; Beschl. v. 27.02.2007 – 1 BvL 10/00 –, BVerfGE 117, 272, 294). Dies gilt auch für Beschränkungen aus Gründen des Klimaschutzes durch ein Landesgesetz, durch Festsetzung in einem Bebauungsplan oder eine andere kommunale Satzung. Solche Beschränkungen dürfen nicht zu einer unzumutbaren Belastung führen und den Eigentümer im vermögensrechtlichen Bereich unzumutbar treffen. Um dies zu gewährleisten, kann der Gesetzgeber Übergangsregelungen, Ausnahme- und Befreiungsvorschriften sowie den Einsatz sonstiger administrativer und technischer Vorkehrungen vorsehen. Diese Anforderungen sind auch von den Gemeinden als Satzungsgeber zu berücksichtigen, soweit diese von einer Satzungsermächtigung Gebrauch machen. Hierauf hat z.B. das VG Gießen in der Entscheidung zur Solarsatzung der Stadt Marburg abgestellt (Urteil v. 25.5.2010 –

8 K 4071/08.GI). Die Stadt Marburg hat die ursprüngliche Fassung der Satzung daher noch einmal überarbeiten müssen und eine modifizierte Fassung im Herbst 2010 in Kraft gesetzt.

3.2.4 Denkmalschutz und andere gestalterische Implikationen

Vor allem der nachträgliche Einbau von Wärmeschutz an Fassaden kann das historisch gewachsene Straßenbild erheblich verändern. Dies gilt nicht nur für denkmalgeschützte Ensemble oder Einzelobjekte, sondern auch z.B. für die charakteristische Fassadengestaltung der gründerzeitlichen Bebauung mit Stuckatur und anderen Gestaltungselementen. Das Erscheinungsbild der Denkmale, Altbauten, historischen Stadtkerne und Stadtquartiere von baukulturellem Rang geben einer Stadt ein unverwechselbares Gesicht. Dieses zu erhalten, ist ein wichtiger Belang der Stadtentwicklung. Denn die Städte sollen attraktive Orte bleiben, in denen sich die Menschen wohlfühlen und mit denen sie sich identifizieren. Städte sollen schön, lebenswert und attraktiv sein. Dabei geht es auch um den Erhalt des kulturellen Erbes.

Die energetische Sanierung der Gebäudebestände muss deshalb auf diese das Stadtbild prägenden Elemente im Erscheinungsbild der Gebäude Rücksicht nehmen. Hier bedarf es intelligenter angepasster Lösungen. Insbesondere die energetische Gebäudesanierung bei denkmalgeschützten Gebäuden ist eine neue Aufgabe und Herausforderung. Es gibt bereits zahlreiche gute Beispiele für intelligente Lösungen, die auf die unterschiedlichen Erfordernisse denkmalgeschützter Gebäude eingehen. So sind etwa bei Fachwerkbauten andere Lösungsmöglichkeiten gegeben als bei gründerzeitlichen Bauten oder Werkwohnungsbauten der Gartenstadtbewegung. Bei stark gegliederten, denkmalgeschützten Fassaden und bei Fachwerkbauten kann z.B. meist nur mit Innendämmung gearbeitet werden. In manchen Fällen kann die energetische Sanierung auch dazu genutzt werden, den ursprünglichen Zustand etwa im Hinblick auf die Sprossenteilung von Fenstern wieder herzustellen. Die Lösungsmöglichkeiten sind abhängig von den Erfordernissen des jeweiligen Objektes. Die in den Literatur- und Internettipps aufgeführten Leitfäden und Untersuchungen zeigen eine breite Palette unterschiedlicher Lösungsansätze auf und dokumentieren zahlreiche gute Beispiele.

**Energetische Sanierung
im Einklang mit
Denkmalschutz**

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (2009): Wärmeschutz für Sonderfälle, BBSR-Online-Publikation Nr. 01/2009, Download unter: www.bbsr.bund.de (Zugriff 28.9.2010).

dena Deutsche Energie-Agentur (2010): Leitfaden „Energieeinsparung und Denkmalschutz“, Prüfung von Ausnahmen bei Förderung im KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“, Version 1.3, Stand Juli 2010, Download: www.zukunftshaus.info/de/projekte/niedrigenergiehaus-im-bestand/denkmalschutz-ausnahmen.html (Zugriff 28.9.2010).

Institut für Baukonstruktion, Technische Universität Dresden (2008): Denkmal und Energie – Technologien und Systeminnovationen zur Energieversorgung und -einsparung bei Baudenkmalen, Abschlussbericht über ein Forschungsprojekt, gefördert unter dem Az. 22814-25 von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Bearb. Bernhard Weller, Susanne Rexroth, Sven Jakubetz, Download: www.dbu.de/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-22814.pdf (Zugriff 28.9.2010)

**Literatur- und
Internettipps**



3.3 Nachträgliche Wärmeschutzmaßnahmen im Gebäudebestand

Der nachträgliche Einbau von Wärmeschutz an Gebäude wirft in rechtlicher Hinsicht zum einen die Frage nach der Zulässigkeit einer solchen Maßnahme auf. Zum anderen ist zu klären, unter welchen Voraussetzungen die Städte und Gemeinden solche Wärmeschutzvorkehrungen nachträglich verlangen können. Zudem geht es darum, Anreize zu setzen, damit die Eigentümer bereit sind, ihre Gebäude energetisch zu sanieren. Bei einer erfolgreichen klimagerechten Stadterneuerung sollten alle instrumentellen Ansätze ineinander greifen.

3.3.1 Anforderungen nach EnEV

EnEV-Anforderungen auch bei Änderungen an baulichen Anlagen

Zunächst ist zu berücksichtigen, dass bereits nach der EnEV unter bestimmten Voraussetzungen die Verpflichtung besteht, dass bestimmte Änderungen bei beheizten oder gekühlten Räumen von Gebäuden so auszuführen sind, dass die in Anlage 3 der EnEV festgelegten Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Außenbauteile nicht überschritten werden. Erfasst sind damit Änderungen an

- Außenwänden,
- Fenstern, Fenstertüren, Dachflächenfenstern und Glasdächern,
- Außentüren,
- Decken, Dächern und Dachschrägen,
- Wänden und Decken gegen unbeheizte Räume, Erdreich und nach unten an Außenluft,
- Vorhangfassaden.

Einzelheiten zu den Anforderungen an diese Bauteile sind in der Anlage 3 zur EnEV im Detail beschrieben. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn geänderte Wohngebäude insgesamt den Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes und den Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts nach Anlage 1 Tabelle 2 der EnEV oder geänderte Nichtwohngebäude insgesamt den Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes und die Höchstwerte der mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche nach Anlage 2 Tabelle 2 um nicht mehr als 40 Prozent überschreiten. Die Verpflichtung greift erst dann, wenn die Änderung eine Geringfügigkeitsschwelle überschreitet, das heißt, wenn sie ein gewisses Gewicht aufweist. Bei Änderungen von Außenbauteilen muss die Fläche der geänderten Bauteile mindestens zehn Prozent der gesamten jeweiligen Bauteilfläche des Gebäudes betreffen. Bei der Erweiterung und dem Ausbau eines Gebäudes um beheizte oder gekühlte Räume mit zusammenhängend mindestens 15 und höchstens 50 Quadratmetern Nutzfläche sind die betroffenen Außenbauteile so auszuführen, dass die in Anlage 3 der EnEV festgelegten Wärmedurchgangskoeffizienten nicht überschritten werden. Bei Überschreitung von 50 Quadratmetern Nutzfläche gelten die Anforderungen für zu errichtende Gebäude.

Aus § 10 EnEV ergeben sich Anforderungen hinsichtlich der Heizkessel und der Wärmedämmung von Leitungen. So dürfen Eigentümer von Gebäuden Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut oder aufgestellt worden sind, nicht mehr betreiben, es sei denn, es handelt sich um Niedertemperatur-Heizkessel oder Brennwertkessel oder heizungstechnische Anlagen, deren Nennleistung weniger als vier Kilowatt oder

mehr als 400 Kilowatt beträgt, oder um Heizkessel nach § 13 Abs. 3 Nr. 2 bis 4 der EnEV.

3.3.2 Anforderungen nach Landesrecht

Nur das Land Hamburg macht derzeit von der Möglichkeit Gebrauch, weitergehende Anforderungen an den Wärmeschutzstandard bei Änderungen an bestehenden Gebäuden zu stellen als die EnEV. Die Hamburgische Klimaschutzverordnung (HmbKliSchVO) vom 11. Dezember 2007 (HmbGVBl. 2008, S. 1 ff.) trat noch zu Zeiten der EnEV 2007 in Kraft. Mit der Änderung der EnEV von 2009 ist die Hamburger Regelung in Teilen überholt. Wird ein Vorhaben in Hamburg durchgeführt, muss es sowohl den Anforderungen der EnEV als auch denen der Hamburgischen Klimaschutzverordnung entsprechen. Diese regelt in § 4, dass bei Änderungen an bestehenden Gebäuden die Wärmedurchgangskoeffizienten der zu erneuernden, zu ersetzenden oder erstmalig einzubauenden Bauteile die nachfolgend genannten Werte nicht überschreiten dürfen:

- 0,25 W/(m²K) bei Außenwänden mit außen aufgebrachtener Wärmedämmung gemäß Anlage 3 Nummer 7 Tabelle 1 Zeile 1 Buchstaben a und b EnEV,
- 1,40 W/(m²K) bei Fenstern gemäß Anlage 3 Nummer 7 Tabelle 1 Zeile 2 Buchstabe a EnEV,
- 0,25 W/(m²K) bei Dächern und Decken, die gegen Außenluft oder unbeheizte Räume grenzen, gemäß Anlage 3 Nummer 7 Tabelle 1 Zeile 4 Buchstaben a und b EnEV,
- 0,40 W/(m²K) bei Fußböden und Kellerdecken, die nach unten an das Erdreich oder an unbeheizte Räume grenzen, gemäß Anlage 3 Nummer 7 Tabelle 1 Zeile 5 Buchstaben a und b EnEV.

Soweit durch die vorhandene Bauteilkonstruktion die mögliche Dämmschichtdicke begrenzt ist, gelten die Anforderungen als erfüllt, wenn die nach den Regeln der Technik höchstmögliche Dämmschichtdicke eingebaut wird.

Aus Gründen des Verhältnismäßigkeitsgebotes besteht in bestimmten Fällen die Möglichkeit der Befreiung auf Antrag. Dies ist der Fall, wenn im Einzelfall wegen besonderer Umstände unangemessener Aufwand oder in sonstiger Weise eine unbillige Härte entstehen würde. Eine unbillige Härte liegt insbesondere vor, wenn die erforderlichen Aufwendungen bei bestehenden Gebäuden innerhalb angemessener Frist durch die Einsparungen nicht erwirtschaftet werden können. Eine Befreiung ist auch möglich, sofern Gründe des Denkmalschutzes oder der Baugestaltung dies erfordern sowie dann, wenn der Antragsteller nachweist, dass die Wärmeversorgung des Gebäudes überwiegend auf Basis erneuerbarer Energieträger oder aus der Nutzung eigener Abwärme erfolgt oder der Jahres-Heizwärmebedarf weniger als 15 kWh/(m²a) beträgt.

Die Hamburger Klimaschutzverordnung

Befreiung bei unangemessenem Aufwand

3.3.3 Bauordnungs- und bauplanungsrechtliche Anforderungen

Die nachträgliche Anbringung von Wärmedämmung an den Fassadenwänden führt dazu, dass der Baukörper insgesamt eine größere Ausdehnung hat. Dies kann zu rechtlichen Problemen führen, wenn das Bauwerk bereits den bestehenden Rechtsrahmen hinsichtlich der Ausdehnung des Gebäudes voll ausgeschöpft hatte. Zu beachten sind insoweit folgende Aspekte:

- die Einhaltung des nach der Landesbauordnung gebotenen Grenzabstandes,
- die Einhaltung der sich aus einem Bebauungsplan ergebenden Festsetzungen von Baugrenzen, Baulinien und Bebauungstiefe sowie zur Grundfläche bzw. Grundflächenzahl,
- die Einhaltung der sich aus dem Straßenrecht ergebenden Anforderungen, soweit die Fassade direkt an die Straße angrenzt und die Wärmedämmung in den Straßenraum reichen würde.

Nichtanrechnung nachträglicher Wärmedämmung

Nach einigen Landesbauordnungen ist festgelegt, dass nachträglich an bestehenden Gebäuden angebrachte Außenwandverkleidungen, die dem Wärmeschutz dienen, bei der Bemessung der Abstandsflächen nicht berücksichtigt werden (so z.B. § 6 Abs. 3 Nr. 3 LBO BW; § 6 Abs. 7 Nr. 4 BbgBO). Soweit die Landesbauordnungen eine solche Nichtanrechnung bislang noch nicht vorsehen, kann die durch nachträgliche Wärmedämmung verursachte Unterschreitung der Mindestgrenzabstände nur im Wege der Erteilung einer Abweichung bzw. Befreiung ermöglicht werden.

Geringfügige Überschreitung der festgesetzten Baugrenzen und Baulinien

Soweit in einem Gebiet mit Bebauungsplan in diesem eine Baulinie festgesetzt ist, muss auf der Baulinie gebaut werden. Ist eine Baugrenze festgesetzt, dürfen Gebäude oder Gebäudeteile diese nicht überschreiten. § 23 Abs. 2 und 3 BauNVO lässt lediglich eine Überschreitung in geringfügigem Ausmaß bezogen auf Gebäudeteile, nicht jedoch bezogen auf die gesamte Fassade zu. Aus diesem Grund ist die nachträglich Anbringung von Wärmedämmung nach der BauNVO grundsätzlich unzulässig, wenn das Gebäude bereits auf der festgesetzten Baulinie oder Baugrenze steht. Eine nachträgliche Wärmedämmung wäre dann nur auf der Grundlage einer Befreiung nach § 31 Abs. 2 BauGB möglich. Soweit die notwendige Überschreitung der Baugrenze bzw. Baulinie nicht ein Einzelfall, sondern für alle Grundstücke des Bebauungsplangebietes ermöglicht werden soll, erweist sich der Weg der Befreiung allerdings als problematisch. Es spricht allerdings viel dafür, dass im Rahmen der laufenden Novellierung von BauGB und BauNVO die insoweit behindernden Vorschriften geändert werden.

Überschreitung der festgesetzten GR oder GRZ

In Gebieten mit Bebauungsplan kann zudem die Festsetzung der Grundfläche (GR) oder Grundflächenzahl (GRZ) der nachträglichen Anbringung von Wärmeschutz entgegenstehen, wenn die GR bzw. die GRZ bereits ausgeschöpft waren. Denn maßgeblich für die Berechnung der Grundfläche ist die Außenhaut des Gebäudes. Auch in diesen Fällen kann die Abweichung von den Festsetzungen des Bebauungsplans nur im Wege der Befreiung ermöglicht werden.

Nutzung des öffentlichen Straßenraumes durch Wärmedämmung

Soweit ein Gebäude bereits unmittelbar an den Straßenraum angrenzt, greift eine nachträgliche Außendämmung an der straßenseitigen Fassade in den gewidmeten Straßenraum ein. Es stellt sich daher die Frage, ob eine entsprechende Nutzung des Straßenraumes als genehmigungspflichtige Sondernutzung anzusehen ist. Ob dies der Fall ist, ergibt sich aus den Bestimmungen der Straßen- und Wegegesetze der Länder. So enthält z.B. das Bayerische Straßen- und Wegegesetz (BayStrWG) eine Regelung, der zufolge die Benutzung der Straßen über den Gemeingebrauch hinaus (Sondernutzung) der Erlaubnis der Straßenbaubehörde, in Ortsdurchfahrten der Erlaubnis der Gemeinde nur dann bedarf, wenn durch die Benutzung der Gemeingebrauch beeinträchtigt werden kann. Würden also z.B. die Benutzbarkeit von Gehwegen durch die Wärmedämmung und die damit verbundene Einengung der Breite spürbar verringert, würde dies ein Genehmigungserfordernis begründen. In Hamburg wird von der Erhebung von Gebühren für die Benutzung der öffentlichen Wege, Grün- und Erholungsanlagen für nachträglich angebrachte Wärmedämmun-

gen bis 0,2 m abgesehen. Wichtig ist der Hinweis, dass Eingriffe in den Straßenraum durch Wärmedämmung nicht schrankenlos zulässig sind, sondern die straßen- und wegerechtlichen Belange im Einzelfall einer Zulassung entsprechender Maßnahmen im Wege stehen können. Es bedarf deshalb insbesondere bei bereits sehr engen Straßenquerschnitten einer sorgfältigen Abwägung und Abstimmung mit den zuständigen Stellen.

3.3.4 Gestaltungsmöglichkeiten im Bebauungsplan

Soweit ein Bebauungsplan für bereits bebaute Siedlungsbereiche aufgestellt wird, kann auf die Erfordernisse einer noch vorzunehmenden nachträglichen Wärmedämmung durch geeignete Festsetzungen reagiert werden. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Festsetzung der zulässigen Grundfläche (GR) bzw. Grundflächenzahl (GRZ) als auch hinsichtlich der Baugrenzen und Baulinien. Die Grundfläche kann ausgehend vom vorgefundenen Nutzungsmaß gleich so bemessen werden, dass die Wärmedämmung auch ohne Überschreitung der festgesetzten GR bzw. GRZ möglich ist. Alternativ kann nach § 16 Abs. 6 BauNVO festgesetzt werden, dass ausnahmsweise eine Überschreitung der GR bzw. GRZ zulässig ist, wenn diese zur nachträglichen Anbringung von Wärmedämmung dient.

Festsetzung von Ausnahmen für nachträgliche Wärmedämmung

Auch die Festsetzung von Baugrenzen kann bereits die noch auszuführende nachträgliche Wärmedämmung berücksichtigen. Bei Baulinien ist dies allerdings in der Regel nicht sachgerecht, da eine Baulinie dann abweichend von dem vorgefundenen Gebäudebestand festgesetzt werden müsste. Sinnvoller wird es in der Regel sein, wenn im Bebauungsplan festgesetzt wird, dass abweichend von § 23 Abs. 2 und 3 BauNVO eine Überschreitung der Baugrenzen oder Baulinien aus Gründen der nachträglichen Wärmedämmung als Ausnahme zulässig ist. Rechtsgrundlage für diese Festsetzung ist § 23 Abs. 2 Satz 3 BauNVO.

Soweit ein Bebauungsplan aufgestellt wird, kann wie bei neuen Baugebieten (► Kap. A2 2.4.2) auch in Erwägung gezogen werden, ob ein wärmeschutzbezogener Standard festgesetzt werden soll, der über die Anforderungen der EnEV hinausgeht. Ob eine auf den Fall der Änderung an bestehenden Gebäuden gerichtete Festsetzung von wärmeschutzbezogenen Standards überhaupt rechtssicher gestaltet werden kann, ist bislang nicht geklärt. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die EnEV auch für den Fall der Änderung, Erweiterung von Gebäuden sowie deren Ausbau differenzierte Anforderungen enthält, die hinsichtlich der Frage der bundesweit zu gewährleistenden Angemessenheit ausgestaltet sind. Weitergehende Anforderungen wären unter Bezugnahme auf die regionalen oder örtlichen Besonderheiten auch und gerade hinsichtlich der Angemessenheit zu rechtfertigen.

Festsetzung von wärmeschutzbezogenen Standards

Die Angemessenheit entsprechender Festsetzungen müsste auch in Bezug gesetzt werden zur wirtschaftlichen Bedeutung der Änderung, die die Pflicht zur Umsetzung der entsprechenden Festsetzung auslöst. Kleine Änderungen, wie z.B. der Umbau eines Eingangsbereichs, werden es kaum rechtfertigen, umfangreiche Sanierungsmaßnahmen wie die Wärmedämmung der gesamten Außenhaut und des Daches zu verlangen.

3.3.5 Stadtumbau- und Sanierungsmaßnahmen nach dem BauGB

Gebietsbezogene Klimaschutzmaßnahmen

Gebäudebezogene Maßnahmen der klimagerechten Stadtentwicklung sollten nach Möglichkeit auch im Siedlungsbestand durch gebietsbezogene Maßnahmen ergänzt werden. Durch solche Maßnahmen können auch in den bestehenden Quartieren trotz der oft schwierigen Rahmenbedingungen Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien und für die effiziente Wärmeversorgung geschaffen werden. Maßnahmen können z.B. die Versorgung eines Bestandsgebiets durch ein Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Koppelung für die gemeinsame Nutzung von Geothermie oder solarer Strahlungsenergie für die Wärmeversorgung sein. Zudem bietet der quartiersbezogene Ansatz die Möglichkeit, Zielkonflikte zwischen stadtgesterischen Belangen und dem Klimaschutz konstruktiv aufzugreifen und Lösungen zu entwickeln, bei denen dem Interesse an einer möglichst positiven Energiebilanz genauso Rechnung getragen wird wie dem an der Erhaltung der gestalterischen Qualität eines Quartiers. Nicht immer wird unter Berücksichtigung der Belange des Denkmalschutzes und der Stadtbildpflege die nachträgliche Wärmedämmung der Außenwände von Gebäuden zu rechtfertigen sein. Dann aber könnten quartiersbezogene Maßnahmen zur klimaneutralen Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien einen gewissen Ausgleich schaffen.

Sanierungs- und Stadtumbaumaßnahmen

Um solche Entwicklungen einzuleiten und städtebaulich zu begleiten, stehen die städtebaulichen Maßnahmen des besonderen Städtebaurechts zur Verfügung. Diese sind zumindest partiell bereits offen für klimatisch relevante Gesichtspunkte. Sowohl städtebauliche Sanierungsmaßnahmen nach §§ 136 ff. BauGB als auch Stadtumbaumaßnahmen nach §§ 171a ff. BauGB sollen u.a. zum Umweltschutz beitragen. Die Anwendung dieser Instrumente knüpft allerdings an andere Voraussetzungen an, so dass Maßnahmen der klimagerechten Stadterneuerung nur aus Anlass der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen oder Stadtumbaumaßnahmen durchgeführt werden können, nicht jedoch umgekehrt als Begründung für die Ausweisung entsprechender Maßnahmenggebiete des besonderen Städtebaurechts herangezogen werden können. Die Ausweisung eines Sanierungsgebiets setzt das Vorliegen städtebaulicher Missstände voraus, die eines Stadtumbaugebiets das Bestehen bzw. die Erwartung erheblicher städtebaulicher Funktionsverluste.

Das Einsatzfeld städtebaulicher Sanierungsmaßnahmen ist also auf städtebaulich defizitäre Lagen beschränkt. Beim Stadtumbau ist demgegenüber auch präventives Handeln zur Vermeidung erheblicher städtebaulicher Funktionsverluste möglich. Dabei kann auch der unzureichende energetische Zustand von Altbauquartieren Veranlassung zur Durchführung von Stadtumbaumaßnahmen geben. Wesentliche Elemente von Stadtumbaumaßnahmen sind

- das integrierte, unter Beteiligung der maßgeblichen Akteure zu entwickelnde städtebauliche Entwicklungskonzept,
- die Kooperation als vorzugswürdiges Steuerungsinstrument,
- die Bereitstellung von Fördermitteln aus den Bund-Länder-Programmen Stadtumbau Ost und Stadtumbau West sowie
- die beratende Begleitung des Umbauprozesses.

Die städtebaulichen Entwicklungskonzepte können im Interesse einer klimagerechten Stadtentwicklung um den Aspekt der Verbesserung der Energiebilanz ergänzt werden. Die Ansätze der Kooperation und Förderungen sind dabei auch für die Umsetzung von klimaschutzbezogenen Maßnahmen hilfreich.

Wie eine Koppelung von Sanierungsmaßnahmen oder Stadtumbaumaßnahmen mit Maßnahmen der energetischen Sanierung praktisch erfolgen werden kann, wurde durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) 2009 mit dem Wettbewerb „Energetische Sanierung von Großwohnsiedlungen auf der Grundlage integrierter Stadtteilentwicklungskonzepte“ erkundet. Ausgesuchte Modellvorhaben wurden bzw. werden im Nachgang zum Wettbewerb vertiefend untersucht. Wettbewerb und Modellprojekte zielen auf die Erstellung nachhaltiger und integrierter Gesamtkonzepte für große Wohnquartiere unter energetischen, städtebaulichen, wohnungswirtschaftlichen, finanziellen und sozialen Aspekten. Im Kern geht es dabei um eine zukunftsfähige Wärmeversorgung unter Nutzung erneuerbarer Energien bei gleichzeitiger Berücksichtigung von städtebaulichen Zielen und baukulturellen Qualitäten.

Modellvorhaben zur energetischen Sanierung von Großwohnsiedlungen

www.bbsr.bund.de/cln_015/nn_114916/BBSR/DE/WohnenImmobilien/WohnungspolitischeAnalysen/WohnungsmarktStadtentwicklung/Fachbeitraege/EnergetischeSanierungGRWS/Projekte/Modellvorhaben/01__Start.html

Internettipp



3.4 Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudebestand

Das EEWärmeG enthält keine Anforderungen in Bezug auf Änderungen und Erweiterungen bestehender Gebäude. § 3 Abs. 2 EEWärmeG eröffnet jedoch die Möglichkeit, solche Anforderungen durch Landesgesetz zu regeln. Von dieser Ermächtigung hat bislang (Januar 2011) unmittelbar lediglich das Land Baden-Württemberg Gebrauch gemacht. In Brandenburg und in Hessen gibt es zwar keine sich aus einem Landesgesetz ergebenden Anforderungen. Die Landesbauordnungen enthalten allerdings Regelungen, die den Gemeinden unter bestimmten Voraussetzungen die Möglichkeit eröffnen, Anforderung zur Nutzung erneuerbarer Energien für den Fall der Änderung baulicher Anlagen durch Satzung der Gemeinde zu begründen. Das bekannteste Beispiel für eine solche Satzung ist die Marburger Solarsatzung, die – nach Beanstandung der Satzung durch das VG Gießen – in einer modifizierten, die rechtlichen Bedenken berücksichtigenden Fassung im Herbst 2010 neu gefasst wurde (► Kap. A2 3.2.3 und A2 3.4.3).

3.4.1 Anforderungen nach Landesrecht

Nach § 4 Abs. 2 des Gesetzes zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (EWärmeG) (GBl. v. 23.11.2007, S. 532 ff.) muss bei Wohngebäuden im Bestand ein Pflichtanteil von mindestens zehn Prozent des jährlichen Wärmebedarfs seit dem 1.1.2010 aus erneuerbaren Energie gedeckt werden, wenn die Heizungsanlage ausgetauscht wird. Die Pflicht gilt als erfüllt, wenn eine solarthermische Anlage mit einer Größe von 0,04 Quadratmetern pro Quadratmeter Wohnfläche genutzt wird oder wenn bei Wohngebäuden mit nicht mehr als zwei Wohnungen zur Deckung des gesamten Wärmebedarfs eine Wärmepumpe genutzt wird. Des Weiteren gibt es Möglichkeiten der ersatzweisen Erfüllung, für welche sich Verpflichtete alternativ entscheiden können. Unter bestimmten Voraussetzungen entfällt die Verpflichtung. Dies ist der Fall, wenn andere öffentlich-rechtliche Vorschriften entgegenstehen, die genaue Umsetzung der Nutzungspflicht baulich oder technisch unmöglich ist, die Wohnungseigentümer bereits in der Vergangenheit zugunsten er-

EWärmeG in Baden-Württemberg

neuerbarer Wärmeenergie investiert haben oder die Verwirklichung der Pflicht für den Betroffenen eine unbillige Härte bedeuten würde.

Zur Überwachung der Erfüllung der Nutzungspflichten sind Nachweispflichten der betroffenen Bauherren bzw. Wohngebäudeeigentümer geregelt, die sie teilweise mit Hilfe eines Sachkundigen erfüllen müssen. Die Nachweise darüber müssen den zuständigen Behörden vorgelegt werden. Dies sind im Regelfall die unteren Baurechtsbehörden. In bestimmten Fällen jedoch sowie bei Entscheidungen über Härtefälle ist die Landesstelle für Bautechnik beim Regierungspräsidium Tübingen zuständig.

3.4.2 Bauplanungsrechtliche Hemmnisse und Gestaltungsmöglichkeiten

**Rechtliche Einordnung
als Nebenanlage nicht
immer möglich**

Soweit die Anlage zur Nutzung erneuerbarer Energien überwiegend der Versorgung eines Gebäudes oder eines Baugebiets dient und sich der eigentlichen Hauptnutzung auch nach der Größe unterordnet, ist sie in der Regel als Nebenanlage im Sinne von § 14 BauNVO zulässig. Im Geltungsbereich von Bebauungsplänen mit Baugebietsfestsetzung gilt § 14 BauNVO unmittelbar. Im unbeplanten Innenbereich ist § 14 BauNVO anzuwenden, wenn die Eigenart der näheren Umgebung einem der Baugebietstypen der BauNVO entspricht. Fehlt diese Prägung, sind Nebenanlagen als Teile der Hauptanlagen in der Regel zulässig, wenn sich die Hauptanlage hinsichtlich Art und Maß der baulichen Nutzung, Bauweise und Grundstücksfläche, die überbaut wird, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt. Das Rücksichtnahmegebot kann im Einzelfall zu einem anderen Ergebnis führen. Bei privilegierten Vorhaben im Außenbereich wird der Begriff der mitgezogenen Anlage verwendet. Um eine mitgezogene Anlage eines landwirtschaftlichen Betriebs handelt es sich nur dann, wenn die nicht landwirtschaftliche Anlage im weiteren Sinne dem landwirtschaftlichen Betrieb dient und diesem äußerlich erkennbar zu- und untergeordnet ist und gegenüber dem Betrieb eine „bodenrechtliche“ Nebensache bleibt (BVerwG, NVwZ 1986, S. 200; BVerwG, NVwZ-RR 1999, S. 106).

Bei größeren Anlagen und solchen, die der Einspeisung von elektrischer Energie in das Stromnetz dienen, handelt es sich demgegenüber nicht mehr um eine solche Nebenanlage, sondern um eine gewerbliche Nutzung. Im Geltungsbereich eines Bebauungsplans kommt es deshalb entscheidend darauf an, ob nach den Bestimmungen der BauNVO in dem jeweiligen Baugebiet Gewerbebetriebe allgemein oder zumindest ausnahmsweise zulässig sind. Im unbeplanten Innenbereich gilt das gleiche, wenn die Eigenart der näheren Umgebung im Sinne eines Baugebietstyps der BauNVO geprägt ist. Im Übrigen kommt es auf das Einfügen in die Eigenart der näheren Umgebung nach § 34 Abs. 1 BauGB an.

3.4.3 Satzungen über die Nutzung erneuerbarer Energien nach Landesbauordnung

**Kommunale Satzungen in
Brandenburg und Hessen**

In Brandenburg und Hessen sehen die Landesbauordnungen die Möglichkeiten zum Erlass örtlicher Bauvorschriften durch Satzung auch in Bezug auf klimaschutzbezogene Anforderungen vor. Nach § 81 Abs. 7 BbgBO kann die Gemeinde durch örtliche Bauvorschriften für vor dem 1. Januar 2009 fertiggestellte Gebäude die anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien festsetzen, wenn die erforderlichen Maßnahmen technisch und rechtlich möglich, wirtschaftlich zumutbar und verhältnismäßig sind, zu einer Verminderung des Energiebedarfs beitragen und die Aufwendungen

durch die eintretenden Einsparungen innerhalb angemessener Fristen erwirtschaftet werden können. Die Gemeinde kann dabei insbesondere

- Mindestflächen für Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen festsetzen,
- die Nutzungspflicht abhängig machen von Änderungen am Gebäude, wie der vollständigen oder teilweisen Erneuerung der Dacheindeckung, der Dächer oder der Fassaden oder dem Austausch von Heizkesseln oder Anlagen zur Wärmeerzeugung.

Die Regelung nimmt Bezug auf §§ 2, 4 und 6 bis 11 EEWärmeG sowie die Anlage (zu §§ 5 und 7) und erklärt diese Regelungen für entsprechend anwendbar.

Die Hessische Regelung findet sich in § 81 Abs. 2 Hessische Bauordnung (HBO). Danach können die Gemeinden durch Satzung bestimmen, dass im Gemeindegebiet oder in Teilen davon die Verwendung bestimmter Brennstoffe untersagt wird oder bestimmte Heizungsarten vorgeschrieben werden, wenn dies nach den örtlichen Verhältnissen zur Vermeidung von Gefahren, Umweltbelastungen oder unzumutbaren Nachteilen oder unzumutbaren Belästigungen oder aus Gründen des Wohls der Allgemeinheit zur rationellen Verwendung von Energie geboten ist; danach vorgeschriebene Heizungsarten dürfen keine höheren Umweltbelastungen und keinen höheren Primärenergieverbrauch verursachen als ausgeschlossene Arten.

Auf dieser Grundlage hat die Stadt Marburg eine Satzung beschlossen, die für den Fall der Änderung von bestehenden beheizten Gebäuden die Installation von Sonnenkollektoren mit einer im Einzelnen definierten Größe vorschreibt. Die Verpflichtung greift bei der vollständigen Ersetzung eines Daches sowie unter bestimmten Voraussetzungen auch bei der Änderung von Dächern von bestehenden beheizten Gebäuden. Sie greift zudem beim Austausch eines Heizkessels oder der Umstellung der Heizungsanlage auf einen anderen fossilen Energieträger. Muss die Heizungsanlage kurzfristig wegen eines Defektes ausgetauscht werden, ist die Verpflichtung innerhalb von 24 Monaten nach Austausch zu erfüllen.

Solarsatzung der Stadt Marburg

Die Satzung enthält eine Reihe von Regelungen, die mit Blick auf die Wahrung des Verhältnismäßigkeitsprinzips und unbeabsichtigte Auswirkungen insbesondere auf den Denkmalschutz die Anforderungen abmildern oder aussetzen. Nachdem die Satzung zunächst durch das VG Gießen erstinstanzlich als rechtswidrig erachtet und die Aufsichtsbehörde die Genehmigung der Satzung verweigert hatte (Urteil v. 25.5.2010 – 8 K 4071/08.GI), wurde im Herbst 2010 eine die rechtlichen Hinweise des Gerichts aufgreifende modifizierte Fassung beschlossen und in Kraft gesetzt. Das Gericht hatte zwar die Rechtsgrundlage hinsichtlich der Anforderungen im Falle der Änderungen an bestehenden Gebäuden als ausreichend und einschlägig erachtet (Regelungen für den Fall der Neuerrichtung sind demgegenüber unzulässig; ► Kap. A2 2.3.6). Unter Hinweis auf das Verhältnismäßigkeitsgebot kam es jedoch zu der Auffassung, dass Übergangsregelungen großzügig zu bemessen seien, um den Satzungsunterworfenen zu ermöglichen, sich finanziell und auch sonst auf die entsprechende Verpflichtung einzustellen.

Satzung der Universitätsstadt Marburg zur verbindlichen Nutzung der Solarenergie in Gebäuden (Solarsatzung); Entwurf vom 24.8.2010, www.marburg.de/sixcms/media.php/20/Solarsatzung%2C%20Stand%20beschlossen%202020.pdf

Internettipp



3.4.4 Stadtumbau- und Sanierungsmaßnahmen nach BauGB

Grundstücksübergreifender Ansatz nach EEWärmeG

Auch und gerade für die Nutzung erneuerbarer Energien im Siedlungsbestand kommen nicht nur gebäudebezogene Maßnahmen in Betracht. Vielmehr bieten sich gebietsbezogene Maßnahmen wie die Umstellung auf Wärmeversorgung über dezentrale Blockheizkraftwerke mit Kraft-Wärme-Koppelung an. Auch können je nach den örtlichen Verhältnissen zum Beispiel im Rahmen von Stadtumbaumaßnahmen gebietsbezogene Anlagen zur Nutzung von Solar- oder Geothermie in Betracht kommen. Die Verlegung der erforderlichen Leitungen zur Wärmeversorgung erfordert ohnehin einen grundstücksübergreifenden Ansatz. § 6 EEWärmeG schafft für entsprechende Leitungsrechte auf fremden Grundstücken eine eigene Rechtsgrundlage.

Als Instrumente zur Umsetzung kommen auch hier Sanierungsmaßnahmen nach §§ 136 ff. BauGB und Stadtumbaumaßnahmen nach §§ 171a ff. BauGB in Betracht. Die bei der Umsetzung dieser Maßnahmen erforderlichen integrierten Stadtentwicklungskonzepte bieten einen geeigneten Ansatz auch zur Berücksichtigung von erneuerbaren Energien zur Wärmeversorgung in den Gebieten. Auf die Ausführungen in Kap. A2 3.3.5 kann verwiesen werden.

Potenzialflächen im Rahmen des Stadtumbaus

Vor allem bei komplexen Stadtumbaumaßnahmen in Regionen, die von starkem Rückgang der Bevölkerungszahlen betroffen sind, werden Wohnungsbestände in erheblichem Umfang zurückgebaut. Zudem hat der Strukturwandel in der Wirtschaft in regional unterschiedlichem Umfang Flächen freigesetzt. Diese Flächenpotenziale können jedenfalls dann, wenn sie für eine andere städtebauliche Nutzung in absehbarer Zeit nicht mehr gebraucht werden, auch als Potenzialflächen für die Nutzung erneuerbarer Energien erschlossen werden.

3.4.5 Eigentümerstandortgemeinschaften

Für die Umsetzung gebäude-, aber auch gebietsbezogener Maßnahmen kommt es in starkem Maße auf das Engagement der in dem jeweiligen Gebiet wohnenden und lebenden Menschen an. Dieses zu wecken und zu fördern, ist ein wichtiges Anliegen in der Stadterneuerung und im Stadtumbau und gilt auch für die Ziele einer klimagerechten Stadterneuerung. In diesem Zusammenhang wird vermehrt das Modell sogenannter Eigentümerstandortgemeinschaften diskutiert. Dabei handelt es sich um private Initiativen, die der Aufwertung des jeweiligen Quartiers dienen. Solche Initiativen sind insbesondere auch denkbar, um etwa eine quartiersbezogene Nutzung erneuerbarer Energien zu erreichen. Im Rahmen des ExWoSt-Forschungsfeldes des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) zu Eigentümerstandortgemeinschaften werden tragfähige Ansätze für solche privaten Initiativen der Stadterneuerung erprobt.



Literatur- und Internettipps

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2009): Eigentümerstandortgemeinschaften im Stadtumbau, Forschungsfeld 37, ExWoSt-Informationen 37/1 – 11/2009, Download: www.bbsr.bund.de

www.stadtentwicklung.berlin.de/bauen/baulueckenmanagement/index.shtml (Baulückenmanagement Berlin).

www.stadtentwicklung.berlin.de/bauen/baugemeinschaft/ (Informationen für Baugemeinschaften und Baugruppen).

4. Standortentwicklung für erneuerbare Energien

Die Standortentwicklung für erneuerbare Energien ist ebenfalls Aufgabe der Stadtplanung. Die Städte und Gemeinden leisten dabei einen unverzichtbaren Beitrag zur Erreichung der klima- und energiepolitischen Zielsetzung, den Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland von 14 Prozent im Jahre 2007 auf 30 Prozent bis zum Jahre 2020 zu erhöhen. Denn abgesehen von den Offshore-Windparks und den der Fachplanung unterworfenen Anlagen wie insbesondere Wasserkraftwerke sind Anlagen zur Gewinnung und Nutzung erneuerbarer Energien Bodennutzungen, die dem Planungsvorbehalt der Gemeinde unterliegen. Die Gemeinden können im Rahmen der Bauleitplanung die Zulässigkeit dieser Anlagen räumlich steuern. In vielen Fällen (insbesondere bei der Errichtung von Solarparks und großen Biomasse-Anlagen) ist es zudem erforderlich, dass die Gemeinde die Zulässigkeit dieser Anlagen durch die Aufstellung eines Bebauungsplans erst eröffnet.

Energiepolitische Zielsetzung

Für die Gemeinden stellen solche Vorhaben vor allem auch wichtige private Investitionen dar, die vor Ort Arbeitsplätze schaffen und das Gewerbesteueraufkommen und damit die Einnahmen der Gemeinden erhöhen. Klimapolitische Ziele und die Ziele der kommunalen Wirtschaftsförderung treffen sich also. Gleichwohl sind Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in der Bürgerschaft häufig nicht unumstritten, da Befürchtungen hinsichtlich nachteiliger Auswirkungen dieser Anlagen bestehen. Solche Auswirkungen hängen naturgemäß vom Anlagentyp und von den unterschiedlichen räumlichen Gegebenheiten ab. Sie reichen von Immissionen (z.B. Schattenwurf, Diskoeffekte und Lärm bei Windkraftanlagen, Gerüche, Verkehrslärm bei Biomasse-Anlagen, Blendeffekte bei Solarparks) über Verschlechterung des Landschaftsbildes und damit einhergehenden Imageverlusten (z.B. in Tourismusregionen) bis hin zu nachteiligen Auswirkungen auf den Naturhaushalt (insbesondere auf den Artenschutz).

Notwendiger Interessenausgleich durch Bauleitplanung

Stadtplanung leistet einen wichtigen Beitrag dazu, diese Konflikte zu erkennen und einen angemessenen Interessenausgleich mit dem Ziel der Konfliktminimierung zu leisten. Zu diesem Zweck bedient sich die Stadtplanung der Instrumente der Bauleitplanung. Daneben stehen ergänzend auch städtebauliche Verträge als Instrument zur Verfügung. Durch ein transparentes offenes Verfahren kann die Akzeptanz der Bevölkerung in Bezug auf das Vorhaben in der Regel verbessert werden.

4.1 Gesetzlicher Zulässigkeitsrahmen im Überblick

Der gesetzliche Zulässigkeitsrahmen ist für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien unterschiedlich gefasst. Grundsätzlich kommt es darauf an, wo das Vorhaben realisiert wird:

- Im Außenbereich: Die Zulässigkeit beurteilt sich nach § 35 BauGB.
- Innerhalb eines im Zusammenhang bebauten Ortsteils: Die Zulässigkeit beurteilt sich nach § 34 Abs. 1 bis 3a BauGB, wenn und soweit für das Gebiet kein Bebauungsplan aufgestellt gilt.
- Im Geltungsbereich eines Bebauungsplans: Die Zulässigkeit beurteilt sich nach den Festsetzungen des Bebauungsplans; bei nicht qualifizierten Bebauungsplänen i.S.v. § 30 Abs. 1 BauGB ergänzend je nach Lage nach § 34 oder § 35 BauGB.

Die wichtigste Fallgruppe betrifft die Entwicklung von Standorten im bisherigen Außenbereich. Aber auch innerhalb von im Zusammenhang bebauten Ortsteilen gewinnt die Nutzung erneuerbarer Energien eine immer wichtigere Bedeutung, nicht

nur weil nach dem EEWärmeG bei der Errichtung von Gebäuden regelmäßig ein bestimmter Anteil des Wärmebedarfs des Gebäudes durch erneuerbare Energien gedeckt werden muss.

4.1.1 Außenbereichsvorhaben

Rechtsrahmen für Vorhaben im Außenbereich

Die Schlüsselvorschrift für Vorhaben im Außenbereich ist § 35 BauGB. Die Vorschrift regelt den Zulässigkeitsrahmen für Vorhaben im Außenbereich und schützt diesen grundsätzlich vor Bebauung. Von diesem Grundsatz ausgenommen sind nach Absatz 2 Vorhaben, die öffentliche Belange nicht beeinträchtigen. Die in Absatz 1 der Vorschrift aufgeführten Anlagen genießen eine Privilegierung, da der Gesetzgeber für diese Vorhaben davon ausgeht, dass sie typischerweise in den Außenbereich gehören. Zwar ist auch hier von Bedeutung, ob öffentliche Belange und insbesondere die in Absatz 3 der Vorschrift aufgeführten Belange von dem Vorhaben nachteilig berührt werden. Privilegierte Vorhaben sind nach § 35 Abs. 1 BauGB aber erst dann unzulässig, wenn die berührten öffentlichen Belange dem Vorhaben entgegenstehen. Bei der Prüfung der Zulässigkeit ist im Rahmen einer durch die Gerichte vollüberprüfbar nachvollziehenden Abwägung festzustellen, ob im Einzelfall die berührten Interessen des Vorhabenträgers an der Realisierung des Vorhabens schwerer wiegen als der Schutz der berührten öffentlichen Belange. Jeder einzelne der in § 35 Abs. 3 Satz 1 BauGB beispielhaft genannten öffentlichen Belange ist unabhängig davon, ob er durch andere noch verstärkt wird, für sich genommen geeignet, eine Zulassung zu verhindern. Für planerisches Ermessen verbleibt kein Raum. Eine Beeinträchtigung lässt sich auch nicht durch positive Auswirkungen auf andere öffentliche Belange kompensieren (BVerwG, Urt. v. 1.8.2002 – 4 C 5/01 –, Urt. v. 14.3.1975 – IV C 41.73).

Für Vorhaben, die der Nutzung erneuerbarer Energien zu dienen bestimmt sind, ergibt sich danach ein differenziertes Bild:

Privilegiert zulässige Anlagen

Zulässig unter den erleichterten Voraussetzungen des § 35 Abs. 1 BauGB:

- Vorhaben zur Entwicklung und Nutzung von Windenergie, § 35 Abs.1 Nr. 5 BauGB
- Vorhaben zur Entwicklung und Nutzung von Wasserenergie, § 35 Abs.1 Nr. 5 BauGB
- Vorhaben zur energetischen Nutzung von Biomasse bis zu einer installierten elektrischen Leistung von 0,5 MW im Rahmen eines land- oder forstwirtschaftlichen Betriebs oder eines Tierhaltungsbetriebs, soweit dieser wegen seiner besonderen Zweckbestimmung nur im Außenbereich durchgeführt werden kann (unter den im Gesetz genannten Voraussetzungen), § 35 Abs.1 Nr. 6 BauGB
- Anlagen zur Nutzung von Geothermie, soweit standortgebunden im Außenbereich, § 35 Abs.1 Nr. 4 BauGB

Nicht privilegiert zulässige Anlagen

Zulässig unter den normalen Voraussetzungen des § 35 Abs. 2 BauGB:

- Andere Vorhaben zur energetischen Nutzung von Biomasse
- Nicht an bestimmte Standorte im Außenbereich gebundene Anlagen zur Nutzung von Geothermie
- Solarparks und Solaranlagen (Ausnahme: mitgezogene Anlagen z.B. auf Hausdächern)

Standortsteuerung durch Flächennutzungsplanung

Hinsichtlich der nach § 35 Abs. 1 BauGB privilegierten Vorhaben kann die Gemeinde durch Darstellung von Flächen für entsprechende Vorhaben Einfluss auf deren Zulässigkeit im Außenbereich nehmen. Aus § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB ergibt sich, dass entsprechenden Vorhaben außerhalb der für diese Vorhaben im Flächennutzungs-

plan dargestellten Flächen regelmäßig unzulässig sind, weil die positive Flächenausweisung in der Regel als entgegenstehender öffentlicher Belang zu werten ist. Die gleiche Wirkung entfalten Raumordnungspläne, wenn diese Eignungsflächen für solche privilegierten Außenbereichsvorhaben als Ziel der Raumordnung festlegen.

Diese planerische Steuerungsmöglichkeit hat bislang vor allem für Windenergieanlagen eine große praktische Bedeutung, da auf diese Weise ein sich aus den örtlichen Gegebenheiten abgeleiteter Ausgleich der berührten öffentlichen Belange möglich wird. Nur so lassen sich die Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftsbildpflege, des Immissionsschutzes, der Tourismuswirtschaft und anderer Interessen angemessen berücksichtigen. Planung wird auf diese Weise auch zur unverzichtbaren Voraussetzung für eine ausreichende Akzeptanz entsprechender Vorhaben in der Bevölkerung.

Ist ein Außenbereichsvorhaben nach § 35 BauGB unzulässig, kann seine Zulässigkeit nur durch Aufstellung eines Bebauungsplans erreicht werden. Soweit der Grund für die Unzulässigkeit in entgegenstehenden Darstellungen des Flächennutzungsplans liegt, kann auch eine Änderung des Flächennutzungsplans ausreichen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des Vorhabens zu schaffen.

Planungserfordernis als Zulässigkeitshürde

4.1.2 Vorhaben im unbeplanten Innenbereich

Ein Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energien ist nach § 34 Abs. 1 BauGB innerhalb von im Zusammenhang bebauten Ortsteilen zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt. Hinsichtlich der Art der baulichen Nutzung ist auch § 34 Abs. 2 BauGB zu beachten, soweit die Eigenart der näheren Umgebung nach Zweckbestimmung und Nutzungsgefüge einem der in der BauNVO geregelten Baugebiete entspricht.

Rechtsrahmen für Vorhaben im Innenbereich

Die Zulässigkeit von Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energien beurteilt sich nach den allgemeinen Regeln, also nach § 34 Abs. 1 und 2 BauGB. Hinsichtlich der Art der Nutzung wird es sich insoweit typischerweise um eine gewerbliche Nutzung handeln, soweit es sich um eine Anlage handelt, die nicht lediglich der Wärmeversorgung des Gebäudes dient, da die Erzeugung von elektrischer Energie und deren Einspeisung in ein Netz mit Gewinnerzielungsabsicht erfolgt und deshalb planungsrechtlich als Gewerbebetrieb einzustufen ist. Dies gilt z.B. für Photovoltaikanlagen auf Dächern, aber auch für Kleinwindanlagen auf Baugrundstücken oder auf Gebäuden, die nach dem EEG Strom einspeisen. Soweit nach § 34 Abs. 2 BauGB die BauNVO zu Anwendung kommt, ist deshalb entscheidend, ob in dem Baugebiet nach den Bestimmungen der BauNVO Gewerbebetriebe generell oder zumindest ausnahmsweise zulässig sind. Zudem ist das Rücksichtnahmegebot zu beachten. Danach ist das Vorhaben auch dann unzulässig, wenn von ihm Belästigungen oder Störungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebiets im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind.

Liegt keine Prägung im Sinne eines Baugebiets der BauNVO vor, beurteilt sich die Eigenart der näheren Umgebung danach, ob diese auch durch dem geplanten Vorhaben entsprechende Vorhaben geprägt ist. Im Einzelfall kann ein Vorhaben auch dann zulässig sein, wenn in der näheren Umgebung kein entsprechendes Vorbild vorhanden ist. Ein den vorhandenen Rahmen sprengendes Vorhaben kann ausnahmsweise zulässig sein, wenn es in einem harmonischen Verhältnis zu der vor-

handenen Bebauung steht (BVerwG Urt. v. 26.5.1978, BVerwGE 55, S. 369) und durch das Überschreiten des Rahmens keine bodenrechtlich beachtlichen, ausgleichsbedürftigen Spannungen entstehen bzw. bestehende Spannungen dieser Art nicht erhöht (BVerwG Urt. v. 15.12.1994, NVwZ 1995, S. 698).

4.1.3 Vorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplans

Rechtsrahmen Bebauungsplan

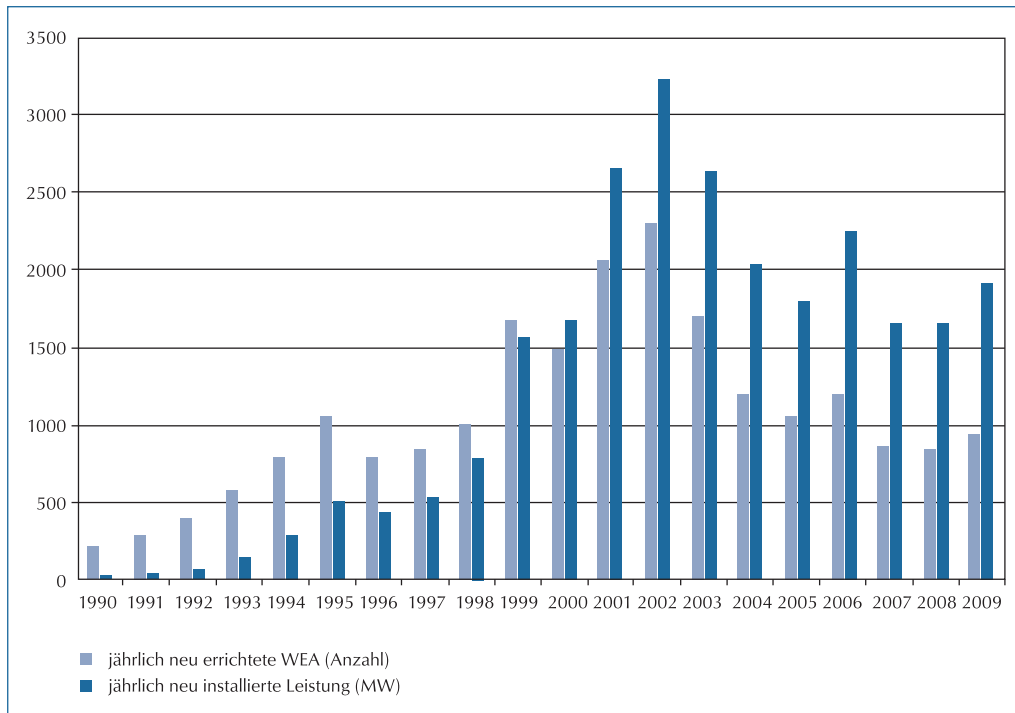
Die Zulässigkeit beurteilt sich bei qualifizierten Bebauungsplänen im Sinne von § 30 Abs. 1 BauGB nach den Festsetzungen des Bebauungsplans. Hinsichtlich der Art der Nutzung gilt das oben in Bezug auf die Anwendung der BauNVO Ausgeführte entsprechend. Bei kleineren Anlagen kann sich die Zulässigkeit auch aus § 14 BauNVO ergeben, wenn es sich um eine Anlage handelt, die dem Nutzungszweck des jeweiligen Grundstücks oder dem Baugebiet insgesamt dient. Nach § 14 Abs. 2 BauNVO gehören hierzu auch die der Versorgung des Baugebiets mit Elektrizität und Wärme dienenden Nebenanlagen. Diese können als Ausnahme auch zugelassen werden, soweit im Bebauungsplan keine besonderen Flächen hierfür festgesetzt wurden.

Die Aufstellung von Bebauungsplänen kann auch für die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Energieversorgung wichtig sein. Durch entsprechende Festsetzungen werden die Voraussetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien geschaffen. Beispiele hierfür sind etwa Flächen für die Nutzung von Erdwärme auf den Baugrundstücken oder in Baugebieten, Vorkehrungen für die Nutzung von Solarenergie an Gebäuden, Flächenbereitstellung für quartiersbezogene Nutzung erneuerbarer Energien sowie Flächenbereitstellung für die Energiewirtschaft, etwa Windparks, Anlagen zur Energiegewinnung aus Biomasse oder Solarparks.

4.2 Errichtung und Repowering von Windenergieanlagen

Anteil der Windenergie an der Stromerzeugung

Die Stromproduktion aus Windenergieanlagen (WEA) zählt heute schon zu den wirtschaftlichsten Formen der Nutzung erneuerbarer Energiequellen. Im Jahre 2007 hatte die Windenergie einen Anteil von 45,7 Prozent bezogen auf den Gesamtbeitrag erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung. Zwar ist seit 2003 ein rückläufiger Trend bei den Neuerrichtungen von Windenergieanlagen zu erkennen (► Abbildung 4). Die Zahl der noch unbebauten, für die Windenergie ausgewiesenen oder für eine entsprechende Nutzung geeigneten Gebiete oder Teilflächen, in denen neue Windenergieanlagen wirtschaftlich betrieben werden können, nimmt weiter ab. Viele der ausgewiesenen Windenergiegebiete werden bereits vollständig genutzt. Im Bereich der Windenergie werden deshalb Wachstumsimpulse vor allem im Bereich der Offshore-Anlagen und durch das Ersetzen von Altanlagen durch leistungstärkere neue Anlagen (Repowering) erwartet. Gewisse Impulse können auch von Kleinenergieanlagen ausgehen. Aber auch die Planung von neuen Anlagen bleibt in vielen Regionen eine Aufgabe.

**Abbildung 4:**

Entwicklung des Windenergieausbaus in Deutschland – jährlich neu errichtete WEA und neu installierte Windleistung

Quelle:

DEWI GmbH 2010.

Die Errichtung von Windenergieanlagen kann im konkreten Einzelfall bei der ortsansässigen Bevölkerung erhebliche Konflikte und Widerstände auslösen. Durch eine transparente und offene Gestaltung des Verfahrens zur Realisierung des Vorhabens sollte von vornherein versucht werden, Misstrauen und Widerstände erst gar nicht entstehen zu lassen. Hierzu gehört auch die Bereitschaft, auf Nutzungskonflikte konstruktiv im Sinne von Konfliktlösung zu reagieren. Die Planungsverfahren sollten daher möglichst transparent und offen gestaltet werden. Generell gilt: je mehr Transparenz, aktive Mitwirkungsmöglichkeiten und Beteiligung am Ertrag desto mehr Vertrauen. Die Beteiligung der Öffentlichkeit und insbesondere der Betroffenen kann jenseits der gesetzlichen Mindestanforderungen nach § 3 BauGB unterschiedlich ausgestaltet werden.

Akzeptanzfördernde Instrumente (DStGB 2009, S. 46, geringfügig geändert):

- Bürgergespräche oder -versammlungen,
- moderierte Workshops,
- Visualisierungen der Landschaftsgestaltung mit Windenergieanlagen und
- Mediationsverfahren, soweit Interessenkonflikte bestehen. .

Diskutiert werden auch weitergehende Modelle der Einbindung der ortsansässigen Bürger. Diese basieren auf dem Gedanken, die Bürger an den wirtschaftlichen Erträgen aus der Anlage unmittelbar teilhaben zu lassen (Ertrags- bzw. Gewinnbeteiligung). Auf diese Weise ist es möglich, den Betrieb von Windenergieanlagen auf eine breite örtliche Basis zu stellen. Es kann sich anbieten, einen solchen „Bürgerwindpark“ auch aus Anlass des Repowering erstmals einzurichten (DStGB 2009, S. 46 f.).

Umgang mit Konflikten und Widerständen

Modell „Bürgerwindpark“

Vogel, Michael (2005): Akzeptanz von Windparks in touristisch bedeutsamen Gemeinden der deutschen Nordseeküstenregion, Bremerhaven (Institut für Maritimen Tourismus der Hochschule Bremerhaven).

Literaturtipp



4.2.1 Zulässigkeit im Außenbereich

Nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 gehören Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Wind- oder Wasserenergie dienen, zu den privilegierten Vorhaben im Außenbereich. Dies gilt auch für das Ersetzen alter Anlagen durch neue, leistungsstärkere Anlagen.

Vorbehalt entgegenstehender Darstellungen im Flächennutzungsplan

Der Gesetzgeber hat mit der Privilegierung von Windenergieanlagen gleichzeitig ein Instrument zur räumlichen Steuerung dieser Anlagen auf der Ebene des Flächennutzungsplans eingeführt und damit dem Umstand Rechnung getragen, dass durch eine ungesteuerte und massenhafte Errichtung solcher Anlagen erhebliche negative städtebauliche Auswirkungen auftreten können. Die Darstellung von Flächen für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan hat nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB in der Regel die Wirkung entgegenstehender öffentlicher Belange für Vorhaben außerhalb der dargestellten Flächen. Hinsichtlich ihrer Wirkung als entgegenstehender öffentlicher Belang ist die Festlegung von Eignungsflächen als Ziel der Raumordnung in Raumordnungsplänen der Flächendarstellung im Flächennutzungsplan gleichgestellt.

4.2.2 Standortplanung im Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplanung kommt für die Festlegung geeigneter Standorte für Windenergieanlagen eine große praktische Bedeutung zu. Denn die Darstellung von Eignungsflächen für diese Vorhaben schafft Planungs- und Investitionssicherheit. Zugleich kann durch die vorausschauende, auf das gesamte Gemeindegebiet bezogene Planung auf die berührten öffentlichen Belange, also insbesondere auf den Schutz des Landschaftsbildes, den Naturschutz, den Nachbarnschutz (Lärm, Schattenwurf, Diskoeffekt) und den Fremdenverkehr, Rücksicht genommen werden. Die Standortfestlegung berücksichtigt also nicht nur die Faktoren eines effizienten Betriebs der Anlagen (Windhöufigkeit, gute Erschließung, gute Anbindung an ein Stromnetz), sondern auch das Ziel, die genannten öffentlichen Belange möglichst wenig zu beeinträchtigen. Bei der Standortfestlegung kommen also sowohl positive wie negative Kriterien zum Tragen. Diese dienen der transparenten und fachlich nachvollziehbaren Bewertung von Standorten.

Schlüssiges Planungskonzept erforderlich

Erforderlich für eine Steuerung ist ein schlüssiges Planungskonzept, das auf das gesamte Gemeindegebiet bezogen sein muss (BVerwG, Urt. v. 17.12.2002 – 4 C 15/01). Mit Blick auf die von § 35 Abs. 3 BauGB ausgehende Ausschlusswirkung der Darstellung von Eignungs- bzw. Konzentrationsflächen reicht eine teilräumliche Planung nicht aus.

Die Eignungsflächen können im Flächennutzungsplan als „Vorrangflächen für Windkraftanlagen“ dargestellt werden. Dabei wird es sich in der Regel als erforderlich erweisen, diese als überlagernde Darstellung zu fassen, da unter der Windenergienutzung häufig eine andere Nutzung möglich bleibt (z.B. landwirtschaftliche Nutzung oder die Nutzung als Industriegebiet).

Zudem wird aus Gründen der Landschaftsbildschonung häufig auch die Festlegung der maximalen Höhe abzuwägen sei. Dabei ist allerdings die abnehmende Wirtschaftlichkeit und damit geringere Effizienz kleinerer Anlagen zu berücksichtigen.

Kriterien für die Ausweisung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen

Checkliste



- **Windpotenzial/Windhöffigkeit:**
Die Windhöffigkeit ist der entscheidende Faktor bei der Frage, ob ein Windpark wirtschaftlich und im Sinne des Klimaschutzes effektiv betrieben werden kann. Die Windhöffigkeit ergibt sich aus dem durchschnittlichen Windaufkommen, das abhängig ist von Windrichtung und Oberflächenprofil. Für einen wirtschaftlich tragbaren Windpark wird i.d.R. eine Windhöffigkeit von mindestens 5 m/s vorausgesetzt (gemessen in 30 m Höhe).
- **Ergänzungs-/Arrondierungsmöglichkeiten:**
Besteht die Möglichkeit, Windenergieanlagen an vorhandenen Standorten ergänzend hinzuzufügen?
- **Potenzial für Repowering:**
Können alte Windenergieanlagen durch neue, leistungsstärkere ersetzt werden (► Kap. A2 4.2.5)?
- **Netzanschluss:**
Kann der Anschluss zur Einspeisung des erzeugten Stroms in das Netz mit vertretbarem Aufwand erfolgen? Diesbezüglich ist die Abstimmung mit den örtlichen Netzbetreibern erforderlich.
- **Immissionsschutz:**
Werden die nach dem Immissionsschutzrecht erforderlichen Abstände hinsichtlich der Lärmentwicklung und des Schattenwurfes eingehalten? Diesbezüglich sind Abstandserlasse bzw. Empfehlungen der Länder zu beachten.
- **Naturschutz:**
Würde der Windpark Lebensräume von geschützten Arten (insbesondere Vogelarten) erheblich beeinträchtigen? Können solche Beeinträchtigungen vermieden werden?
- **Landschaftsbild:**
Die Veränderungen des Landschaftsbildes bei Errichtung der Windenergieanlagen müssen erfasst und bewertet werden. Gerade in sensiblen landschaftlichen Situationen empfiehlt sich eine Computersimulation. Dies gilt umso mehr, wenn zugleich die Interessen des Fremdenverkehrs zu berücksichtigen sind.
- **Vorrangige Berücksichtigung von bereits belasteten Standorten:**
Können die Eignungsflächen bereits vorhandenen technischen Anlagen wie Industrieanlagen, Schornsteine, Sendemaste zugeordnet werden und auf diese Weise die Beeinträchtigen des Landschaftsbildes gering gehalten werden?

Quelle:
Difu.

Mitschang, Stephan (2003): Standortkonzeption für Windkraft auf örtlicher Ebene, in: ZfBR 2003, S. 431 ff.

Literaturtipp





Praxis-Beispiel

**Auszug aus dem Erläuterungsbericht zur 17. Änderung des Flächennutzungsplans –
Flächen für Windenergieanlagen – der Stadt Ahaus**

Tabelle 3:
Katalog der Kriterien in
den untersuchten Prüf-
komplexen

Raumnutzung	Schutzzone	Kriterium	Anwendung
Naturhaushalt			
Naturschutzgebiet	200 m / 500 m	A	I
Bereiche für den Schutz der Natur	-	A	I
Wald	35 m	A	I
Naturdenkmal	-	A	I
geschützter Landschaftsbestandteil	-	A	I
gesetzlich geschütztes Biotop	-	A	I
naturschutzwürdiges Biotop nach Biotopkataster NRW	-	A	I
Landschaftsschutzgebiet, Bereiche für den Schutz der Landschaft	-	B	II, III
sonstiges Biotop nach Biotopkataster NRW	-	B	II
Bebauung			
Wohnbaufläche, gemischte Baufläche nach FNP, Wohnsiedlungsbereich nach GEP	500 m	A	I
gewerbliche Baufläche nach FNP, Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereich nach GEP	-	A	I
Fläche für den Gemeinbedarf mit Krankenhaus, Altenheim nach FNP	500 m	A	I
Einzelhäuser, Siedlungssplitter	200 m	A	I
Erholung			
Grünfläche nach FNP	-	A	I
Golfanlage	-	A	I
Erholungsbereich nach GEP	-	B	II
Verkehr			
Bundesstraße, Landesstraße, Kreisstraße und örtliche Hauptverkehrsstraße	50 m	A	I
Bahnlinie	50 m	A	I
Versorgung			
Elektrofreileitung ab 30 kV	50 m	A	I
Richtfunkstrecke	35 m	A	I
oberflächennahe Lagerstätte	-	A	I
Wasserschutzgebiet (Schutzzone I, II)	-		I
Landschaftsbild			
Landschaftsbild	Einzelfall	B, G	II, III
Netzanschlußmöglichkeit			
räumliche Nähe des Netzanschlusses / Aufnahmekapazität	-	G	II
Windhöflichkeit		G	II

Kriterien:	A	Abschlusskriterium
	B	Abwägungskriterium
	C	Gunstkriterium
Anwendung:	I	Abgrenzung potentieller WEA-Standorte
	II	Bewertung von Vorranggebieten
	III	Ermittlung von Vorrangflächen und Standortempfehlungen

Quelle:

www.o-sp.de/ahaus/pdf/erlaeuterungsbericht.pdf

Darstellung von Windkonzentrationszonen im Flächennutzungsplan Bocholt

Praxis-Beispiel 



4.2.3 Standortplanung durch Bebauungsplan

Die Aufstellung eines Bebauungsplans kann erforderlich sein, wenn die Steuerung durch Standortfestlegung im Flächennutzungsplan und die immissionsschutzrechtliche Überprüfung im Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG als nicht ausreichend erscheinen, um die von der Gemeinde verfolgten städtebauliche Ziele zu erreichen, insbesondere auch um die durch das Vorhaben aufgeworfenen Nutzungskonflikte angemessen zu lösen. Die Gründe, die eine Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich machen können, sind vielfältig. Unter anderem kommen zum Beispiel folgende Gründe in Betracht:

Gründe für die Standortplanung durch Bebauungsplan

- Die Höhe der Anlagen soll geregelt werden, soweit diese im Flächennutzungsplan nicht dargestellt wurde bzw. vom Flächennutzungsplan abgewichen werden soll.
- Die Lage der einzelnen Anlagen soll präziser vorgegeben werden als im Flächennutzungsplan (Freihaltung von Bereichen, Schaffung ausreichender Abstände).
- Hinsichtlich der Erschließung und der Realisierung von Nebenanlagen bedarf es einer planerischen Koordination und Steuerung durch Festsetzung.
- Die Auswirkungen auf Natur- und Landschaft sollen im Rahmen eines Planungsverfahrens aufbereitet werden und Ausgleich und Vermeidung auf der Grundlage einer planerischen Konzeption erfolgen.
- Das Planungsverfahren soll eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit ermöglichen, um die Akzeptanz des Vorhabens zu erhöhen.
- Im Fall des Repowerings sollen die Neuordnung der Standorte und die Koppelung an den Rückbau von Altanlagen planungsrechtlich gesichert werden.



Checkliste

Planung von Windenergieanlagen im Bebauungsplan

	Beurteilungsgrundlage	Konsequenzen
Betriebsgeräusche	TA Lärm	Schallimmissionsprognose Festlegung entsprechender Abstände und technischer Anforderungen
Schattenwurf	WEA-Schattenwurf-Hinweise	Abschaltautomatik bei Überschreitung der Obergrenzen
Turbulenzen		Zulassung bestimmter Anlagenhöhen mit Blick auf Windertrag und Vermeidung von Turbulenzen
Luftverkehr	AVV Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen	Kennzeichnungspflicht Nachtbefeuerung
Lichtimmissionen	HIWUS-Studie 2008	Vermeidung von Disko-Effekten durch Nachtbefeuerung

Diese Aufzählung ist nur beispielhaft und keinesfalls abschließend. Die städtebaulichen Gründe sind von den Bedingungen vor Ort im Einzelfall und von den städtebaulichen Zielsetzungen, die die Gemeinde Kraft ihrer Planungshoheit verfolgt, abhängig.

Allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen, Download u.a. unter www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_08052007_LS1061811351.htm (Zugriff: 24.9.2010).

Bundesverband WindEnergie e.V. (Hrsg.) (o.J.): Handlungsempfehlung für die Kennzeichnung von Windenergieanlagen, abgestimmt auf der Sitzung des AK-Kennzeichnung des BWE am 6.11.2007 in Hannover, Download u.a. unter www.wind-energie.de/fileadmin/dokumente/Themen_A-Z/Kennzeichnung/handlungsempfehlung_kennzeichnung.pdf (Zugriff: 24.9.2010).

HIWUS-Studie (2008): Entwicklung eines Hindernisbefeurungskonzeptes zur Minimierung der Lichtemission an On- und Offshore-Windenergieparks und -anlagen unter besonderer Berücksichtigung der Vereinbarkeit der Aspekte Umweltverträglichkeit sowie Sicherheit des Luft- und Seeverkehrs, Studie im Auftrag des Bundesverbandes Windenergie e.V. (BWE).

Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), verabschiedet auf der 103. Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), 6.-8.5.2002, Download u.a. unter www.bauen-wohnen.sachsen.de/download/SMI/Anlage_3_LAI-Hinweise_Schattenwurf.pdf (Zugriff: 24.9.2010).

Literatur- und
Internettipps



4.2.4 Ergänzende Regelungen durch städtebauliche Verträge

In städtebaulichen Verträgen können grundsätzlich ergänzende Regelung getroffen werden. Zu denken ist hierbei vor allem an solche Vereinbarungen,

- die der Vorbereitung und Umsetzung eines geplanten Vorhabens dienen, also insbesondere die Erarbeitung der notwendigen grundlegenden Gutachten, die Erarbeitung des Flächennutzungsplans bzw. des Bebauungsplans,
- die die Ziele der Bauleitplanung sichern, z.B. hinsichtlich bestimmter technischer Anforderungen, Betriebsabläufe, Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen etc.
- die die Finanzierung der durch das geplante Vorhaben veranlassten Aufwendungen der Gemeinde regeln.

4.2.5 Sonderaspekte bei Repowering

Unter Repowering wird das Ersetzen bestehender älterer Windenergieanlagen durch neue leistungsstarke Windenergieanlagen verstanden. Hierdurch kann der Energieertrag erheblich gesteigert werden, was für den Betreiber zu einer Verbesserung des wirtschaftlichen Ergebnisses führt. Gleichzeitig kann der Beitrag der Gemeinde zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erheblich gesteigert werden. Windenergieanlagen der 2- bis 3-MW-Klasse können etwa das Fünffache des Jahresenergieertrags einer 600-kW-Anlage erzeugen.

In Betracht kommen unterschiedliche Fallgestaltungen:

- Eine Einzelanlage wird abgebaut und am selben Standort wieder aufgebaut.
- Einzelne oder sämtliche Anlagen in einem Windpark werden abgebaut und auf der zuvor bereits genutzten Fläche durch neue Windenergieanlagen ersetzt.
- Eine Vielzahl verschiedener Einzelanlagen wird in einer Region (zum Beispiel Gemeinde, Landkreis oder angrenzende Landkreise) abgebaut und durch neue Windenergieanlagen an wenigen Einzelstandorten ersetzt.
- Eine Vielzahl verschiedener Einzelanlagen wird in einer Region (zum Beispiel Gemeinde, Landkreis oder angrenzende Landkreise) abgebaut und ersetzt durch neue Windenergieanlagen in einem neu ausgewiesenen Gebiet.
- Einzelne oder sämtliche Altanlagen in einem Windpark werden auf der bereits genutzten Fläche durch neue Windenergieanlagen ersetzt; zusätzlich erfolgt eine

Fallkonstellationen
beim Repowering

Erweiterung der ausgewiesenen Fläche, um bestehende Einzelanlagen durch moderne Anlagen zu ersetzen.

Repowering eröffnet auch die Chance, zurückliegende Fehlentwicklungen bei der räumlichen Verteilung der Windanlagen zu bereinigen. Neue Anlagen weisen zudem deutliche Verbesserungen im Bereich Lärmschutz auf und haben einen reduzierten Schattenwurf.

Vergütung nach EEG Die Vergütung des erzeugten Stroms erfolgt gemäß den Bestimmungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). In diesem Zusammenhang ist von Bedeutung, dass die seit 1.1.2009 geltende Fassung des EEG einen besonderen Anreiz für das Repowering von Windenergieanlagen schafft, die bereits seit mindestens zehn Jahren in Betrieb sind (§ 30 EEG). Die Anfangsvergütung für die Einspeisung wird um 0,5 Cent pro Kilowattstunde erhöht, wenn die Leistung mindestens das Zweifache und maximal das Fünffache der ersetzten Anlagen beträgt.

Bewertungskriterien für das Repowering Wichtige Bewertungskriterien für das Repowering aus Betreibersicht (DStGB 2009, S. 32):

- der Gesamtzustand des Altanlagenbestandes (Aufwand für Wartung und Instandhaltung),
- die Finanzierungssituation (Restlaufzeit der Kredite für die Altanlagen, Finanzierbarkeit des Repowering),
- die Entwicklung der Vergütungszahlungen gemäß EEG (s.o.),
- die Verfügbarkeit eines planungsrechtlich gesicherten Windenergiestandorts mit ausreichenden Windbedingungen und einem geeigneten Flächenzuschnitt,
- die Eignung des Standorts für einen wirtschaftlichen Betrieb moderner Anlagen (Netzanschlussmöglichkeiten, eventuelle Höhenbeschränkungen),
- der Restwert der Altanlagen und die Möglichkeit eines Verkaufs (Zweitmarkt).

Rechtsrahmen wie bei Neuanlagen Die rechtlichen Rahmenbedingungen der Inbetriebnahme einer neuen Windenergieanlage als Ersatz für eine Altanlage entsprechen der bei Errichtung einer Neuanlage. Windenergieanlagen mit mehr als 50 m Gesamthöhe bedürfen auch als Repowering-Projekt einer Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz. Auch der Maßstab für die planungsrechtliche Zulässigkeit entspricht dem für die Neuerrichtung von Windenergieanlagen. Die Besonderheit besteht darin, dass Bindungen in Bezug auf die Koppelung von Rückbau der Altanlage und Ersatzneubau rechtlich fixiert werden müssen.

Diese Kopplung an den Rückbau einer oder mehrerer Altanlagen kann durch Festsetzung im Bebauungsplan oder durch Vereinbarung im Rahmen eines städtebaulichen Vertrags erfolgen.

Grundlage einer entsprechenden Bindung im Bebauungsplan ist § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 BauGB. Danach kann unter anderem geregelt werden, dass die Errichtung der neuen leistungsstärkeren Windenergieanlagen erst zulässig wird, wenn bestimmte Altanlagen stillgelegt und beseitigt sind (aufschiebende Bedingungen). Die Festsetzung könnte z.B. wie folgt gefasst werden:

Festsetzungsbeispiel „Die im Bebauungsplan festgesetzten Windenergieanlagen sind nur unter der Bedingung zulässig, dass die Altanlagen ... (diese sind in der Festsetzung nach Lage, Ort und Anzahl genau zu bezeichnen) stillgelegt und beseitigt sind.“

Auch eine schrittweise Umsetzung kann durch Festsetzung geregelt werden, wenn z.B. die Zulässigkeit für jeweils eine neue Windenergieanlage in Abhängigkeit vom

Rückbau einer oder einer bestimmten Anzahl der genau zu bezeichnenden Altanlagen gesetzt wird.

Die für den Rückbau vorgesehenen Altanlagen müssen nicht im Geltungsbereich des Bebauungsplans liegen. Der Bebauungsplan trifft keine Aussage zur Zulässigkeit dieser Altanlagen, sondern nimmt deren Rückbau lediglich als Bedingung für die Festsetzungen in seinem Geltungsbereich in Bezug. Deshalb können auch Altanlagen in die Planung einbezogen werden, die in benachbarten Gemeinden liegen. Dabei können die Belange der Nachbargemeinde berührt sein, so dass der gemeindenachbarlichen Abstimmung dann eine wichtige Bedeutung zukommt.

Altanlagen außerhalb des Bebauungsplans

Die planungsrechtliche Absicherung des Repowering kann auch auf der Grundlage einer Kombination von Flächennutzungsplanung und städtebaulichem Vertrag erreicht werden. Diese Kombinationsmöglichkeit bietet sich an, wenn

Regelung durch Kombination aus Flächennutzungsplan und städtebaulichem Vertrag

- ein konkretes Investitionsbegehren für eine neue Anlage an die Gemeinde herangetragen wird und die Gemeinde dieses nicht ohne Neuordnung unter Einbeziehung von Rückbaumaßnahmen zulassen will,
- die Gemeinde im Rahmen der Aufstellung oder Änderung des Flächennutzungsplans eine Neuordnung hinsichtlich der Windenergieanlagen erreichen und dabei die Möglichkeit eines Repowering eröffnen will.

Die verbindliche Koppelung von Neuerrichtung leistungsstärkerer Anlagen an den Rückbau von Altanlagen erfolgt hier durch städtebaulichen Vertrag. Dabei ist es erforderlich, die maßgeblichen Akteure in den Vertrag einzubeziehen. Dies bedeutet, dass sich der Vorhabenträger einer neuen Anlage verpflichten muss, diese erst dann zu errichten, wenn bestimmte Altanlagen stillgelegt und zurückgebaut sind. Sinnvollerweise wird man die Betreiber der Altanlagen in den Vertrag einbeziehen, um die Umsetzung des Repowering zu gewährleisten.

Fehlt eine konkrete Investitionsanfrage, kommen als Vertragspartner der Gemeinde für das Repowering nur die Betreiber der Altanlagen in Betracht. Diese müssen sich verpflichten, nach Lage und Anzahl bestimmte Altanlagen zurückzubauen, bevor sie neue Anlagen errichten. Um diese Bindung auch für den Fall des Betreiberwechsels abzusichern, ist diese Bindung dinglich abzusichern. Als Sicherungsinstrument hierfür kommt die Eintragung einer Grunddienstbarkeit ins Grundbuch oder die Eintragung einer Baulast ins Baulastenverzeichnis (nicht möglich in Bayern und Brandenburg) in Betracht. Für beides ist die Mitwirkung der betroffenen Grundstückseigentümer und deren Einbeziehung in den Vertrag erforderlich.

Leitfaden „Repowering von Windenergieanlagen: Kommunale Handlungsmöglichkeiten“: www.bmu.bund.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitfaden_repowering.pdf

Repowering-InfoBörse (BMU-geförderte Beratungsstelle zum Repowering): www.repowering-kommunal.de

Internettipps



4.2.6 Zulässigkeit von Kleinwindkraftanlagen

Einsatzbereich und Definition

Der Einsatzbereich für sogenannte Kleinwindenergieanlagen liegt bislang vorwiegend in der Energieversorgung von abgelegenen Gebäuden und Anlagen sowie in der Rand- und Zwischenbebauung von Windparks. Ob die Nutzung solcher Anlagen auch für andere Konstellationen in Betracht kommt, wird von der weiteren technischen Optimierung und von der Entwicklung der Energiepreise abhängen.

Eine verbindliche rechtliche Definition von Kleinwindenergieanlagen fehlt bislang. Das EEG sieht bei bis zu 30 kW installierter Leistung die Grenze für den Hausanschluss als wirtschaftlichstem Anschlusspunkt (§ 5 Abs. 1 Satz 2 EEG) vor und zieht damit eine Grenze für die private Eigenversorgung. Andere Definitionen gehen von einer überstrichenen Rotorfläche bzw. Windangriffsfläche (EN 61400-2) von 200 m² (maximale Leistung von 50–70 kW) aus (Bundesverband Kleinwindanlagen 2010) aus.



Literaturtip

Bundesverband Kleinwindanlagen: www.bundesverband-kleinwindanlagen.de/index.php?menuid=15

Keine BImSchG-Genehmigung bei Anlagen unter 50 m erforderlich

Eine Genehmigung nach dem BImSchG ist bei Anlagen unter 50 m nicht erforderlich. In einigen Bundesländern sind Kleinanlagen zur Eigenversorgung auch von der Genehmigungspflicht nach dem Bauordnungsrecht ausdrücklich freigestellt (Stand Juni 2010: Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen-Anhalt und Saarland). Umstritten ist, ob Kleinenergieanlagen, die elektrische Energie in das öffentliche Stromnetz einspeisen, als Anlagen anzusehen sind, die der öffentlichen Versorgung mit Elektrizität dienen. Auch solche Anlagen sind nach den Landesbauordnungen nicht genehmigungspflichtig. Insoweit bedarf es einer Klärung mit der zuständigen Bauaufsichtsbehörde vor Ort.

Hinsichtlich der von solchen Anlagen ausgehenden Immissionen (Lärm, Lichteffekte durch Schattenwurf und Lichtreflexionen) werden Kleinwindanlagen als nicht genehmigungspflichtige Anlagen im Rahmen einer wirtschaftlichen Unternehmung behandelt und sind nach § 22 Abs. 1 BImSchG zu beurteilen. Die planungsrechtliche Zulässigkeit bestimmt sich nach den allgemeinen Regeln. Bei Anlagen, die überwiegend der Selbstversorgung dienen, handelt es sich um Nebenanlagen im Sinne von § 14 BauNVO, soweit es sich um ein Vorhaben innerhalb des Geltungsbereichs eines Bebauungsplans oder innerhalb des unbeplanten Innenbereichs handelt. Bei Vorhaben im Außenbereich kann es sich um mitgezogene untergeordnete Anlagen privater Vorhaben handeln.



Literaturtip

Bovet, Jana (2010): Ausgewählte Probleme bei der baulichen Errichtung von Kleinwindanlagen, in: ZUR, S. 9–15.

4.3 Entwicklung von Biomasseanlagen

4.3.1 Zulässigkeit im Außenbereich

Nach § 35 Abs. 1 Nr. 6 gehören Anlagen, die der energetischen Nutzung von Biomasse sowie dem Anschluss solcher Anlagen an das öffentliche Versorgungsnetz dienen, unter folgenden im Einzelnen festgelegten Voraussetzungen zu den privilegierten Außenbereichsvorhaben:

Die Anlagen müssen im Rahmen eines Betriebs nach Nummer 1 oder 2 oder eines Betriebs nach Nummer 4, soweit es sich dabei um einen Tierhaltungsbetrieb handelt, betrieben werden. Das heißt:

- a) Das Vorhaben steht in räumlich-funktionalem Zusammenhang mit dem Betrieb.
- b) Die Biomasse stammt überwiegend aus dem Betrieb oder überwiegend aus diesem und aus nahe gelegenen Betrieben nach den Nummern 1, 2 oder 4, soweit Letzterer Tierhaltung betreibt.
- c) Es wird je Hofstelle oder Betriebsstandort nur eine Anlage betrieben.
- d) Die installierte elektrische Leistung der Anlage überschreitet nicht 0,5 MW.

Rechtsrahmen der Zulässigkeit

Soweit diese Voraussetzungen nicht vorliegen, insbesondere auch in den Fällen, bei denen die installierte elektrische Leistung der Anlage den Wert von 0,5 MW überschreitet, beurteilt sich die Zulässigkeit entsprechender Außenbereichsvorhaben nach § 35 Abs. 2 BauGB. Danach kann die Biomasseanlage im Einzelfall zugelassen werden, wenn ihr Betrieb öffentliche Belange nicht beeinträchtigt. Öffentliche Belange werden auch beeinträchtigt, wenn die Anlage schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen kann (§ 35 Abs. 3 Nr. 3 BauGB). Wegen der Größe der Anlagen und wegen der typischerweise mit dem Betrieb von Anlagen zur Gewinnung und energetischen Nutzung von Biomasse verbundenen Auswirkungen (z.B. Geruchs- und Lärmimmissionen) werden von Anlagen mit einer höheren installierten elektrischen Leistung in der Regel Beeinträchtigungen öffentlicher Belange ausgehen und diese Anlagen daher nicht nach § 35 BauGB genehmigungsfähig sein. Das Vorhaben muss dann auf der Grundlage eines Bebauungsplans realisiert werden, in dem die aufgeworfenen Konflikte angemessen gelöst werden können.

Planungserfordernis

Typische Auswirkungen von Biomasseanlagen sind

- Geruchsmissionen vor allem im Bereich der Hauptwindrichtung,
- Lärmimmissionen vor allem durch den Zulieferverkehr von Biomasse,
- Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch untypische industrieartige Bauwerke,
- Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und der biologischen Vielfalt.

4.3.2 Standortplanung durch Darstellung im Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan können – wie für andere privilegierte Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. 2 bis 6 BauGB – Standortfestlegungen mit Ausschlusswirkung für andere Flächen getroffen werden. Wichtiger noch als die Frage der räumlichen Konzentration entsprechender Vorhaben ist die Standortplanung für größere nicht privilegierte Vorhaben. Auch diese wird sinnvollerweise im Kontext einer Planung für das gesamte Gemeindegebiet zu diskutieren sein. Bei der Standortsuche werden die infrage kommenden Flächen hinsichtlich ihrer Eignung einer vergleichenden Analyse zu unterwerfen sein. Bei Biomasseanlagen kommen vor allem folgende Kriterien für die Standortfestlegung zum Tragen:

Einbindung in gesamträumliche Konzeption

- vorhandene ausreichende Erschließung,
- Vermeidung und Minderung der Beeinträchtigungen aufgrund von Gerüchen und Lärm z.B. durch ausreichenden Abstand zu schutzwürdigen Nutzungen,
- Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigung von Natur und Landschaft, insbesondere von Beeinträchtigungen geschützter Arten,
- Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

Häufig wird eine Gemeinde sich erstmals auf der Grundlage einer konkreten Investitionsanfrage mit der Planung für eine große Biomasseanlage konfrontiert sehen. In

diesem Fall können die Änderung des Flächennutzungsplans und die erforderliche Aufstellung eines Bebauungsplans im Parallelverfahren durchgeführt werden. Grundlage hierfür bildet § 8 Abs. 3 BauGB.

4.3.3 Standortplanung durch Bebauungsplan

Konfliktbewältigung durch Bebauungsplan

Die Realisierung von Anlagen zur energetischen Nutzung von Biomasse macht, soweit die Anlage die sich aus § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB ergebende Obergrenze für die installierte elektrische Leistung von 0,5 MW übersteigt, in aller Regel die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich (► Kap. A2 4.3.1). Die durch das Vorhaben ausgelösten Nutzungskonflikte können in diesem Verfahren sachgerecht ermittelt, bewertet und gelöst werden. Das Aufstellungsverfahren ermöglicht auch die Einbeziehung der Öffentlichkeit und kann so zu einer Verbesserung der Akzeptanz des Vorhabens in der Bevölkerung beitragen.

Praxis-Beispiel

Sondergebiet „Bioenergiepark“ in Güstrow

In der Stadt Güstrow in Mecklenburg-Vorpommern wurde eine Anlage zur Erzeugung elektrischer Energie aus Biomasse errichtet. Das Vorhaben umfasst Biogasmodule (Fermenter), eine Gasaufbereitung zur Erzeugung von Biomethan mit Erdgasqualität, eine Düngemittel- und Brennstoffproduktion mit Fest-Flüssig-Trennung und ein Biomassekraftwerk. Prognostiziert wurde die Verarbeitung von 76.000 t Gülle, 330.000 t Maissilage, 53.000 t Ganzpflanzensilage und 12.000 t Getreide im Jahr. Im Biomasseheizkraftwerk werden die Feststoffe zur Erzeugung von Wärme und Energie genutzt. Die Anlieferung der Gülle erfolgt über die üblichen Tanks der Landwirtschaft, der Maishäcksel und das Getreide werden von einem separaten Unternehmen mit Großraumfahrzeugen angeliefert. Insgesamt umfasst der Einzugsbereich 12.000 ha landwirtschaftliche Nutzfläche im Umkreis von max. 50 km. Die Anlage wurde seitens der Landwirtschaft in der Region sehr begrüßt, da sie ein langfristig stabiles Absatzpotenzial verspricht.

Abbildung 5:
Biomassekraftwerk in
Güstrow



Die Ansiedlung eines Bioenergieparks dieser Größenordnung erforderte die Aufstellung eines Bebauungsplans, in dem die Eignung des Standortes hinsichtlich seiner Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen, der Belastungen für schutzbedürftige Gebiete und der Umweltbelastungen geprüft werden konnte. Erforderlich war daneben eine Genehmigung nach BImSchG. Der Genehmigungsbescheid wurde im März 2008 erlassen. Das Gebiet wurde im Bebauungsplan als Sondergebiet „Bioenergiepark“ (SO) festgesetzt.

Zulässig sind nur Anlagen, die der Erzeugung von Bioenergie dienen, sowie Anlagen zur Nut-

zung der Reststoffe und Wärmeenergie zur Herstellung von Düngemitteln. Stellplätze und Nebenanlagen i.S.v. § 14 Abs. 1 BauNVO sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Eine Überschreitung der zulässigen Grundflächenzahl durch Nebenanlagen, Garagen, Stellflächen und ihre Zufahrten ist unzulässig. Zudem wurde die Höhe der Anlagen festgesetzt.

Auf die Festsetzung von Anforderungen zum Schutz vor Immissionen konnte verzichtet werden, da entsprechende Anforderungen Gegenstand der Genehmigung nach dem BImSchG waren. Die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für außerhalb des Plangebiets liegende Wohnstandorte und andere schützenswerte Bereiche konnte nachgewiesen werden.

Foto:
Nawaro BioEnergie AG.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans ist das Verhältnis zu dem gegebenenfalls erforderlichen Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG zu beachten. Dies führt dazu, dass viele anlagebezogenen Festlegungen, die sinnvollerweise im Rahmen des Genehmigungsverfahrens als Auflage aufgegeben werden, im Bebauungsplan nicht getroffen werden müssen. Eine solche Problemverlagerung ist allerdings nur dann zulässig, wenn nachvollziehbar sichergestellt ist, dass das Vorhaben an diesem Standort mit entsprechenden Auflagen der Genehmigungsbehörde realisiert werden kann. Die enge Abstimmung mit dieser Behörde ist also erforderlich.

4.3.4 Ergänzende Regelungen durch städtebauliche Verträge

Auch hier können städtebauliche Verträge eine wichtige Funktion als Ergänzung zum Bebauungsplan haben. Insbesondere mit Blick auf die möglichen Umweltauswirkungen wird es in vielen Fällen sinnvoll sein, das Beibringen der erforderlichen Gutachten und die sich insoweit ergebenden Bindungen etwa in Bezug auf den Betrieb der Anlage durch städtebaulichen Vertrag zu regeln. Im Übrigen steht das gesamte Spektrum möglicher Vereinbarungen zur Verfügung, um im Einzelfall angemessene Regelungen zu finden.

4.4 Entwicklung von Solarparks

Die Zahl der nach dem EEG vergüteten Photovoltaikanlagen hat in den letzten Jahren auch aufgrund der Förderprogramme des Bundes und der Länder massiv zugenommen. Die Wachstumsrate betrug für das Jahr 2008 ca. 47 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Sie war damit deutlich höher als die anderer erneuerbarer Energien (Bundesnetzagentur, EEG-Statistikbericht 2008).

Wachstumsdynamik

Die Stromerzeugung aus Solarenergie (Photovoltaik) ist vergleichsweise flächenintensiv. Dabei ist allerdings zu unterscheiden zwischen Anlagen an oder auf Gebäuden und solchen, die auf Freiflächen untergebracht sind. Bei Ersteren führt die Photovoltaik zu keinem ins Gewicht fallenden zusätzlichen Flächenverbrauch, sondern wird in die ohnehin vorhandene bzw. zu errichtende Baulichkeit integriert. Bei Letzterem ist der Flächenverbrauch allerdings gravierend. Das EEG setzt deshalb zu Recht voraus, dass flächenhafte Photovoltaikanlagen entweder im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder auf einer Fläche, für die ein Verfahren nach § 38 Satz 1 BauGB vorgeschrieben ist, errichtet worden sind. Dies gilt für Anlagen, die nicht an oder auf einer baulichen Anlage angebracht worden sind, soweit die baulichen Anlagen vorrangig zu anderen Zwecken als der Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet worden sind.

Fördervoraussetzungen nach dem EEG

Bei Bebauungsplänen, die nach 2003 aufgestellt wurden oder noch werden, sieht das EEG mit Blick auf die Umweltfolgen von flächenhafter Photovoltaik weitere Beschränkungen vor. Die Vergütungspflicht des Netzbetreibers besteht nach § 32 Abs. 3 EEG nur, wenn sich die Anlage

- auf Flächen befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans bereits versiegelt waren,
- auf Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung befindet,
- auf Grünflächen befindet, die zur Errichtung dieser Anlage in einem vor dem 25. März 2010 beschlossenen Bebauungsplan ausgewiesen sind und zum Zeitpunkt

des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans in den drei vorangegangenen Jahren als Ackerland genutzt wurden, und sie vor dem 1. Januar 2011 in Betrieb genommen wurde oder

- auf Flächen befindet, die längs von Autobahnen oder Schienenwegen liegen, und sie in einer Entfernung bis zu 110 Metern, gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn, errichtet wurde.

Auch hiervon sieht die komplizierte Regelung des EEG eine Ausnahme vor. Soweit sich die Anlage auf einer Fläche befindet, die bereits vor dem 1. Januar 2010 als Gewerbe- oder Industriegebiet im Sinne von § 8 oder § 9 BauNVO festgesetzt war, ist der Vergütungsanspruch auch dann gegeben, wenn die vorgenannten Voraussetzungen nicht vorliegen.

Nutzungsoption für brachliegende Flächen

Die Errichtung von ebenerdigen flächigen Solaranlagen bietet sich danach vor allem als Nutzungsoption für brachliegende Flächen an, die aufgrund ihrer Vornutzung bereits ganz oder teilweise versiegelt sind. Typische Potenzialflächen sind folgende:

- ehemalige Flugplätze,
- aufgegebene Kasernenbereiche außerhalb der Ortslagen und ohne realistische Möglichkeit einer anderweitigen städtebaulichen Nutzung,
- aufgegebene Industriearale, soweit diese nicht für andere städtebauliche Nutzung vorrangig in Betracht kommen,
- stillgelegte Deponien,
- Randstreifen entlang von Schienenwegen und Bundesautobahnen in einer Breite von 100 m, nach Inkrafttreten der geplanten Änderung des EEG.

4.4.1 Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen

Rechtsrahmen für die Zulassung

Nicht nur weil das EEG den Anspruch auf Einspeisevergütung von der Aufstellung eines Bebauungsplans bzw. einem Verfahren nach § 38 BauGB (z.B. Bau einer Straße oder eines Schienenweges im Wege der Planfeststellung) abhängig macht, ist die Frage nach der Zulässigkeit von ebenerdigen flächenhaften Anlagen eher von theoretischer Bedeutung. Die Zulässigkeit einer Photovoltaikanlage im Außenbereich beurteilt sich grundsätzlich nach § 35 Abs. 2 BauGB. Da wegen der erheblichen Bodenversiegelung bei ebenerdigen flächenhaften Anlagen regelmäßig öffentliche Belange im Sinne von § 35 Abs. 3 BauGB beeinträchtigt werden, werden die Voraussetzungen für eine Genehmigung regelmäßig nicht vorliegen. In aller Regel ist daher die Aufstellung eines Bebauungsplans auch rechtlich geboten, um ein solches Vorhaben zur Realisierung zu bringen.

Bei Anlagen auf oder an Gebäuden handelt es sich häufig um eine Nebenanlage, die sich dem originären Zweck des Gebäudes unterordnet. Soweit also auf privilegierten Außenbereichsvorhaben entsprechende Anlagen angebracht werden, kommt die Privilegierung auch den angebrachten Photovoltaikanlagen zugute. Bei Vorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich richtet sich die Zulässigkeit nach den allgemeinen Regeln. Photovoltaikanlagen an oder auf Gebäuden sind als gewerbliche Anlagen deshalb zulässig, soweit nach den Bestimmungen der BauNVO in dem jeweiligen Baugebiet solche Nutzungen zulässig sind bzw. die Eigenart der näheren Umgebung entsprechend geprägt ist. Photovoltaikanlagen sind in der Regel keine bloßen Nebenanlagen im Sinne von § 14 BauNVO, da sie regelmäßig nicht der Versorgung des Baugrundstücks oder Gebietes zu dienen bestimmt sind, sondern auf die Einspeisung in das Stromnetz angelegt sind.

4.4.2 Standortplanung durch Darstellung im Flächennutzungsplan

Wegen der vielfältigen Umweltauswirkungen von ebenerdigen flächigen Photovoltaikanlagen ist eine planerische Steuerung und Festlegung der geeigneten Standorte für solche Vorhaben unverzichtbar. Dabei spielt die Ebene des Flächennutzungsplans im Sinne einer proaktiven, angebotsorientierten Standortpolitik eine wichtige Rolle. Die Gemeinden können wie bei der Windenergie geeignete Standorte für die Photovoltaik erkunden und durch Darstellung der geeigneten Bereiche im Flächennutzungsplan die Standortsuche von Anlagenbetreibern entsprechend steuern. Allerdings hat die Darstellung entsprechender Eignungsflächen nicht die gleiche Relevanz wie bei der Windenergie, denn anders als diese fehlt es an der generellen Privilegierung.

Einbindung in
gesamträumliche
Konzeption

Bei der Suche nach geeigneten Standorten wird auf die sich aus dem EEG ergebenden Voraussetzungen abzustellen sein. In den Blick zu nehmen sind also vor allem bereits versiegelte Standorte, Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung sowie Versiegelungen, Beeinträchtigungen sowie Flächen längs von Autobahnen oder Schienenwegen bis zu einer Entfernung von 110 Metern. Als weitere wichtige Voraussetzung müssen die Möglichkeiten der Netzeinspeisung berücksichtigt werden. Schließlich wird es entscheidend auch auf die Umweltauswirkungen ankommen, wobei durch Aufständigung der unmittelbare Eingriff in den natürlich anstehenden Boden verringert werden kann (► Praxis-Beispiel „Hausmülldeponie Greiz-Gommla“). Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind gemessen an den landschaftsbildprägenden Faktoren zu bewerten.

Orientierung an EEG

4.4.3 Standortplanung durch Bebauungsplan

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplans können die Auswirkungen der geplanten ebenerdigen flächigen Photovoltaik umfassend geprüft und geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen z.B. auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild festgesetzt werden. In Betracht kommt die Festsetzung eines Sondergebiets z.B. mit der Zweckbestimmung Solarpark. Details der dort zulässigen Anlagen sind dann nach den örtlichen Erfordernissen ebenfalls festzusetzen (► Praxis-Beispiel „Hausmülldeponie Greiz-Gommla“). Die Festsetzungen können nach Bedarf durch einen städtebaulichen Vertrag ergänzt werden.

Konfliktbewältigung durch
Bebauungsplan

Bei Flächen entlang von Bundesautobahnen und Schienenwegen werden zumindest die unmittelbaren Randbereiche vom Planfeststellungsbeschluss zu den Verkehrsflächen mit umfasst worden sein. Es muss daher geprüft werden, ob nach dem Planfeststellungsbeschluss die Errichtung von Photovoltaikanlagen möglich ist. Andernfalls ist eine Änderung des Planfeststellungsbeschlusses erforderlich. Die Aufstellung des Bebauungsplans bleibt unabhängig hiervon erforderlich, soweit das Photovoltaikvorhaben nicht ausnahmsweise nach § 35 Abs. 2 BauGB genehmigt werden kann. Die Zulässigkeit der Anlage unmittelbar durch den Planfeststellungsbeschluss zu begründen, wird in der Regel nicht in Betracht kommen, da die Anlage in keinem Zusammenhang mit der Verkehrsanlage steht.

Planfeststellungs-
erfordernis beachten

Eine ähnliche Konstellation ergibt sich auch bei anderen Flächen, die dem Regelungsregime einer Fachplanung unterliegen. So sperrt etwa auch bei nicht mehr genutzten militärischen Flächen die vormalige Nutzung ehemals militärisch genutzter Flächen die Aufstellung von Bebauungsplänen bis zur Freigabe und Entwidmung der Fläche. Bei einer stillgelegten Deponiefläche gilt weiterhin der Vorbehalt der abfallrechtlichen Genehmigung (► Praxis-Beispiel „Hausmülldeponie Greiz-Gommla“). Im Rah-

men des Bebauungsplanverfahrens ist daher eine Abstimmung mit den jeweils zuständigen Fachbehörden zu suchen, und die erforderlichen Entscheidungen dieser Behörden sind herbeizuführen.

Praxis-Beispiel

Hausmülldeponie Greiz-Gommla

Auf einer ca. 8,2 ha großen Fläche des „Deponiealtteils“ soll ein Solarenergiepark errichtet werden. Durch Aufstellung des Bebauungsplans werden die rechtlichen Voraussetzungen sowohl für die baurechtliche Genehmigung als auch für eine Förderung der Stromerzeugung nach dem Energieeinspeisungsgesetz (EEG) geschaffen. Die Einspeisung des in dem Solarpark erzeugten Stroms in das Netz des örtlichen Energieversorgungsunternehmens soll über eine ca. 100 m vom Plangebiet entfernte Mittelspannungs-Trafostation im nördlich angrenzenden Gewerbegebiet erfolgen. Hierzu wurde auf Veranlassung des Flächeneigentümers eine Netzverträglichkeitsuntersuchung durch den Versorgungsträger durchgeführt.

Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit der Errichtung des Solarparks wird durch den vorliegenden Bebauungsplan nach § 30 Abs. 1 BauGB hergestellt. Zusätzlich ist die abfallrechtliche Unbedenklichkeit der Errichtung des Solarparks auf der Deponie durch besonderen Bescheid der Abfallbehörde nach § 31 Abs. 3 KrW-/AbfG (Plangenehmigung) zu bestätigen und bereits zugesagt worden.

Die Photovoltaikanlagen werden mit Festaufständerung (d.h. ohne Nachführung zum Stand der Sonne) in Schrägstellung (30°) aufgestellt. Sie sollen mit Schraubfundamenten im Erdboden befestigt werden. Die Bodenfläche der Deponie bleibt im Übrigen bis auf die zulässigen Erschließungs- und Nebenanlagen unberührt; dies ist dadurch sichergestellt, dass der Bebauungsplan neben dem Solarpark keine anderweitigen Nutzungen zulässt.

Festgesetzt wird ein Sondergebiet „Solarpark“, das der Unterbringung von Photovoltaik-Modulen in Schrägaufstellung sowie der zugehörigen technischen Vorkehrungen und Einrichtungen auf den ehemals als Deponie genutzten Flächen dient. Als zulässige Nutzungen werden festgesetzt:

- Photovoltaik-Module einschließlich ihrer Befestigung auf und in dem Erdboden;
- technische Einrichtungen und Anlagen zum Betrieb der Photovoltaik-Module, z.B. Wechselrichter, Übergabestation, Stromleitungen;
- oberirdische und unterirdische Versorgungsanlagen und -leitungen sowie Entsorgungsanlagen und -leitungen;
- die für die Erschließung und Wartung des Gebiets erforderlichen Wege;
- Einrichtungen und Anlagen für Wartung, Instandhaltung, Pflege und Service des Solarparks;
- Einrichtungen und Anlagen für die Sicherheitsüberwachung des Solarparks;
- Einrichtungen und Anlagen, die der Information über den Solarpark dienen, z.B. Informationspavillon;
- Einfriedungen durch Zaunanlagen mit Toren.

Zudem werden Festsetzungen zur Höhe der Anlagen getroffen: „Die maximal zulässige Höhe der Oberkante eines Photovoltaikmoduls beträgt 5,0 m über der Oberkante des Geländes, das von dem jeweiligen Modul überdeckt wird.“ Zudem finden sich Festsetzungen zur Größe von Informationstafeln und solche, die der Vermeidung und dem Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft dienen. U.a. wird festgesetzt, dass die Flächen unterhalb der Photovoltaik-Module mit Ausnahme der für die Befestigung und Verkabelung der Module benötigten Eingriffsflächen in einem unversiegelten Zustand zu belassen sind.

Quelle:

Nach Stadt Greiz: Begründung zum Bebauungsplan Nr. 58/08-SO „Solarpark Greiz-Gommla“.

Die Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplanes erfolgt in Verbindung mit städtebaulichen Verträgen gem. § 11 BauGB. Die städtebaulichen Verträge dienen der Absicherung von Pflichten und Leistungen des Vorhabenträgers, die nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden sollen oder können. Dabei geht es u.a. um die Regelung des naturschutzrechtlichen Ausgleichs außerhalb des Plangebiets.

4.4.4 Ergänzende Regelungen durch städtebauliche Verträge

Häufig wird es zweckmäßig sein, ergänzend zum Bebauungsplan mit dem Betreiber der Anlage einen städtebaulichen Vertrag zu schließen. In Betracht kommen Regelungen, die der Umsetzung der Planungsziele dienen. Aber auch Vereinbarungen über Planungsleistungen, die Erschließung und die Übernahme von Kosten, die der Gemeinde aus dem Vorhaben entstehen, können Gegenstand städtebaulicher Verträge sein.

4.5 Entwicklung von Geothermieranlagen

Während Deutschland bei der Wärmeerzeugung aus Geothermieranlagen europaweit einen vorderen Platz einnimmt, wird Strom aus dieser Energiequelle noch in relativ geringem Maße erzeugt. Einer Prognose des Bundesverbands Erneuerbare Energie zufolge soll die installierte Leistung für die Stromerzeugung allerdings erheblich wachsen und im Jahr 2020 bereits 625 MW betragen (gegenwärtig sind 8 MW installiert). Die Wärmebereitstellung beträgt dann 26,5 Terawattstunden (TWh), davon etwas mehr als die Hälfte aus tiefer Geothermie. 2009 waren es noch 3,5 TWh.

Vorteile der Geothermie:

- Gegenüber anderen erneuerbaren Energieträgern ist die Geothermie, unabhängig von der Tages- und Jahreszeit, von Wind und Wetter, vor Ort ständig verfügbar.
- Mit dem vorhandenen geothermischen Potenzial kann eine Wärmeversorgung aus regenerativer Energie langfristig (über 50 Jahre) gewährleistet werden.
- Die Nutzung der Geothermie ist besonders umweltschonend, da keine Lärmemissionen, keine Schadstoffe und kein klimaschädliches CO₂ freigesetzt werden.
- Mit der Geothermie lassen sich jährlich mindestens 2.000 bis 4.000 Tonnen CO₂ einsparen.
- Es lässt sich eine preisgünstige Wärmeversorgung für die angeschlossenen Wärmeabnehmer realisieren.
- Da keine Kaminkehrer- und kaum Wartungs- bzw. Reparaturkosten anfallen, werden hier Kosten gespart.
- Es besteht nur geringer Platzbedarf für die Wärmeübergabestation, die anstelle von Einzelfeuerstätten (z.B. Öl-, Gaskessel, Holzpelletsheizungen) installiert werden.
- Man wird unabhängiger vom Weltmarkt für Erdöl und Erdgas, ein regionaler Wirtschaftskreislauf wird gefördert.

Anteil an der Strom- und Wärmeerzeugung

Geothermisches Heizwerk

Die drei Münchner Umlandgemeinden Aschheim, Feldkirchen, Kirchheim betreiben ein gemeinsames geothermisches Heizwerk. Aus ca. 2.200 m Tiefe wird aus mittels zweier Bohrungen ca. 85°C heißes Wasser gefördert. Der erste Abschnitt der Fernwärmeversorgung wurde im Oktober 2009 in Betrieb genommen. Das geförderte Thermalwasser erwärmt in einer zu errichtenden Heizzentrale über einen Wärmetauscher das in einem auszubauenden Nahwärmenetz fließende Nahwärmewasser. Mittels einer Hausanschlussleitung und einer Wärmeübergabestation werden die Wärmeabnehmer (Wohngebäude, Siedlungen, öffentliche und Gewerbegebäude) zuverlässig mit Wärme versorgt. Ein Reserve- bzw. Spitzenlastheizkessel sorgt für eine hohe Wärmeversorgungssicherheit.

Praxis-Beispiel 

Quelle:
Arbeitsgemeinschaft zur
Aufsuchung von Erdwärme
im Erlaubnisfeld
Ascaim GbR.

www.geothermie.de/fileadmin/useruploads/aktuelles/projekte/tiefe/deutschland/bayern/aschheim/ascaim.pdf

Internettipp 

Zu unterscheiden sind einerseits kleinere Anlagen, die der Wärmeversorgung einzelner Gebäude oder Gebäudegruppen dienen, und solche, die der Einspeisung in ein Fernwärmenetz bzw. der Stromerzeugung dienen. Während Erstere in der Regel oberflächennah Wärmegewinnung betreiben, kommt bei Letzteren auch die Gewinnung aus größeren Tiefen von mehr als 100 m in Betracht.

Unterschiedliche Anlagentypen

4.5.1 Bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Anlagen zur Nutzung von Geothermie

Rechtsrahmen für die Zulassung

Ein eigener Privilegierungstatbestand für Anlagen zur Nutzung von Geothermie findet sich in § 35 Abs. 1 BauGB nicht. Gleichwohl können insbesondere Anlagen zur Nutzung von Geothermie aus größeren Tiefen im Einzelfall als ortsgebundene gewerbliche Anlagen im Sinne von § 35 Abs. 1 Nr. 3 BauGB privilegiert zulässig sein. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass die geologischen Verhältnisse die Standortgebundenheit des Vorhabens nach den tatsächlichen Verhältnissen im Einzelfall begründen. Da häufig auch größere Entfernungen zwischen ober- und unterirdischen Anlagenteilen technisch unproblematisch überwindbar sind, wird allerdings in der Regel keine entsprechende Standortgebundenheit vorliegen. Die planungsrechtliche Zulässigkeit von Anlagen zur Nutzung von Geothermie im Außenbereich beurteilt sich daher in der Regel nach § 35 Abs. 2 BauGB. Soweit öffentliche Belange (insbesondere die in § 35 Abs. 3 BauGB aufgeführten) von dem Vorhaben beeinträchtigt werden, ist das Vorhaben unzulässig. In diesem Fall müssen die Voraussetzungen für die Zulässigkeit durch Aufstellung eines Bebauungsplans erst durch die Gemeinde geschaffen werden. In dem Planungsverfahren kann dann ein angemessener Interessenausgleich zwischen den berührten öffentlichen Belangen erreicht werden.

Kleinere Anlagen zur Nutzung von Geothermie, die im Wesentlichen der Wärmeversorgung eines im Außenbereich privilegiert zulässigen Vorhabens dienen, können als mitgezogene (untergeordnete) Anlagen ebenfalls in den Genuss der privilegierten Zulässigkeit kommen.

Bei der Nutzung von Geothermie innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile und im Geltungsbereich von Bebauungsplänen gelten die allgemeinen Zulässigkeitsregeln. Soweit die Anlage nicht nur der Wärmeversorgung auf dem Grundstück oder im Baugebiet dient, sondern in ein allgemeines Netz gegen Entgelt eingespeist wird, handelt es sich um einen Gewerbebetrieb, sonst um eine untergeordnete Nebenanlage im Sinne von § 14 BauNVO.

4.5.2 Spezielle Genehmigungserfordernisse

Bergrechtliches Genehmigungserfordernis

Anlagen zur Nutzung von Geothermie bedürfen häufig spezieller Genehmigungen nach dem Bergrecht und dem Wasserrecht. Welche Anforderungen zu beachten sind, richtet sich nach dem Anlagentyp. Die wichtigste Unterscheidung besteht zwischen oberflächennahen geothermischen Anlagen (weniger als 100 Meter tief) und Anlagen der Tiefengeothermie, die hydrogeothermische, hydrothemale und petrophysikalische Systeme nutzen. Bei oberflächennahen geothermischen Anlagen sind das Bergrecht und die danach erforderlichen Genehmigungen und Betriebspläne nicht erforderlich, wenn die Anlage auf einem Grundstück liegt und im Zusammenhang mit dessen baulicher Nutzung steht (z.B. für die Beheizung). Für größere Anlagen und für Anlagen der Tiefengeothermie greifen demgegenüber die Anforderungen des Bergrechts. Neben der bergrechtlichen Bewilligung ist dann regelmäßig auch ein bergrechtlicher Betriebsplan erforderlich.

Wasserrechtliche Verfahrenserfordernisse

Zudem sind die Anforderungen des Wasserrechts zu beachten. Bei geothermischen Systemen ohne Grundwassernutzung ist in jedem Fall eine Anzeige an die zuständige Wasserbehörde erforderlich. Soweit es sich um eine Benutzung im wasserrechtlichen Sinne handelt, ist darüber hinaus eine wasserrechtliche Erlaubnis bzw. Bewilligung erforderlich. Bei Anlagen mit Grundwassernutzung ist immer von einer Benutzung im

wasserrechtlichen Sinne auszugehen. Kritisch ist dabei u.a., wenn Bodenschichten durchstoßen werden, die verschiedene Grundwasserschichten voneinander trennen. Eine solche Durchbohrung von Grundwasserschichten begründet die Gefahr, dass schädliche Veränderungen des Grundwassers eintreten. Die Genehmigungspraxis der Wasserbehörden ist in diesen Fällen zum Teil sehr zurückhaltend.

4.5.3 Standortplanung durch Darstellung im Flächennutzungsplan

Grundwasserschutz und Bodenschutz machen es deshalb erforderlich, bei der Beurteilung der Potenziale für die Nutzung von Geothermie und der Lokalisierung von geeigneten Standorten für solche Anlagen das gesamte Gemeindegebiet und die unterschiedlichen geologischen und hydrologischen Voraussetzungen in den Blick zu nehmen. Dabei können und sollten auch andere der Nutzung im Wege stehende Restriktionen berücksichtigt werden, wie etwa die Anforderungen des Natur- und Artenschutzes und der Vorrang anderer Nutzung. Die Ergebnisse einer solchen Eignungsuntersuchung können dann als überlagernde Darstellung in den Flächennutzungsplan aufgenommen werden. Eine solche Darstellung schafft Planungs- und Investitionssicherheit.

Notwendigkeit einer gesamträumlichen Konzeption

4.5.4 Standortplanung durch Bebauungsplan

Soweit eine Geothermieanlage im Außenbereich errichtet werden soll, die nach § 35 Abs. 2 BauGB nicht genehmigt werden kann, weil öffentliche Belange beeinträchtigt werden, ist die Aufstellung eines Bebauungsplans erforderlich. Als Baugebietstyp kommt die Festsetzung eines Sondergebiets mit entsprechender Zweckbestimmung in Betracht. Durch ergänzende Festsetzung zur Begrünung, zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Vermeidung von Emissionen und zu weiteren im Einzelfall betroffenen Belangen kann durch die Aufstellung des Bebauungsplans ein Ausgleich zwischen den Belangen erreicht werden. Gleichzeitig schafft der Bebauungsplan Rechtssicherheit.

Festsetzungsmöglichkeiten

Die Aufstellung des Bebauungsplans ersetzt die ggf. nach dem Bergrecht und nach dem Wasserrecht erforderlichen Genehmigungen, Erlaubnisse und Betriebspläne nicht. Im Planungsverfahren ist mit den für diese Verfahren zuständigen Behörden allerdings die grundsätzliche Eignung der entsprechenden Standorte zu klären, da der Bebauungsplan ansonsten möglicherweise undurchführbar wäre.

4.5.5 Ergänzende Regelungen durch städtebauliche Verträge

Im Zusammenhang mit einem konkreten Vorhaben zur Errichtung einer größeren Geothermieanlage kann es zudem zweckmäßig sein, begleitend zu einem Bebauungsplan eine vertragliche Vereinbarung zu treffen, die etwa die Umsetzung des Bebauungsplans, die Einhaltung bestimmter Bindungen oder die Übernahme der Planungs- und Realisierungskosten, die der Gemeinde entstehen, regelt.

Hinweise zum UFOPLAN-Vorhaben des UBA: Klimaschutz in der Raum- und Siedlungsentwicklung – Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und der Bauleitplanung, in: UMWELT (Zeitschrift des BMU), Nr. 11/2010, S. 699 f.

Literaturtipp



A3 Finanzierung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen

1. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

Die jeweils gültige Gemeindehaushaltsverordnung verpflichtet die Städte und Gemeinden, die wirtschaftlichste Lösung zu finden, bevor Investitionen getätigt werden. Entscheidungen zugunsten oder zuungunsten von kommunalen Klimaschutzmaßnahmen sind daher in hohem Maße von den damit verbundenen Kosten abhängig, die auf die Stadt, die Gemeinde oder den Landkreis zukommen. Oftmals sind die Kosten sogar der entscheidende Grund für oder gegen die Umsetzung einer Maßnahme. Selbst notwendige Instandhaltungsmaßnahmen im kommunalen Gebäudebestand müssen aufgrund des Erfordernisses von hohen Investitionen zum Teil abgelehnt werden. Auf den ersten Blick scheint dieses Verhalten vor dem Hintergrund der Finanzierungsengpässe der Kommunen nachvollziehbar, und in einigen Fällen ist es sicherlich auch nach sorgfältiger Wirtschaftlichkeitsbetrachtung angebracht. Jedoch kann eine Vielzahl von Klimaschutzmaßnahmen zugleich auch die Energiekosten einer Kommune langfristig reduzieren und damit den Haushalt nachhaltig entlasten, so dass eine vorurteilsfreie und ergebnisoffene Analyse der Wirtschaftlichkeit der heutigen Situation und zukünftiger Alternativen unbedingt zu empfehlen ist.

1.1 Grundlagen

Eine Maßnahme oder ein Maßnahmenpaket ist dann wirtschaftlich, wenn die Kosten, die dafür aufgewendet werden müssen, niedriger sind als die Erträge. Wesentlich komplexer als diese Definition ist jedoch die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit, da hierbei eine Vielzahl von Faktoren einfließt und berücksichtigt werden muss bzw. sollte. Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit sind z.B.: Investitionskosten, Betrachtungszeitraum, Sowieso- und Mehrkosten, Umweltfolgekosten, Energiepreissteigerung, Kapitalkosten, Inflation, Wartungs- und Instandhaltungskosten, Fördermittel, Restwert etc. (► Kap. B5 3.1).

Definition von Wirtschaftlichkeit

Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Klimaschutzmaßnahmen stehen zunächst drei grundlegende Aspekte im Vordergrund:

- 1) Im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen wird in der Regel die betriebswirtschaftliche Rentabilität einer Maßnahme und nicht die Auswirkungen auf die Volkswirtschaft untersucht. Im betriebswirtschaftlichen Sinn geht es beispielsweise beim Ergreifen von Klimaschutzmaßnahmen lediglich um die Kosten und Erträge des Ausführenden, also z.B. eines privaten oder öffentlichen Unternehmens oder einer Stadtverwaltung. Externe Kosten und Erträge werden somit in der einzelwirtschaftlichen Betrachtung vernachlässigt. In den Verwaltungen gelten auch die Kosten und Erträge getrennter Haushaltsposten, z.B. Vermögens- und Verwaltungshaushalt, jeweils als externe Kosten und Erträge. Bei einer volkswirtschaftlichen Betrachtung von Maßnahmen werden hingegen auch die externen Kosten der Energiebereitstellung berücksichtigt, wodurch sich der rechnerische Energiepreis um mehrere Cent pro kWh erhöht. Der einzelwirtschaftlichen Sicht kann und sollte gerade von öffentlichen Akteuren eine umfassendere volkswirt-

Betriebswirtschaft vs. Volkswirtschaft

schaftliche Betrachtung gegenübergestellt und damit versucht werden, Wege zur Überwindung der Investor-Nutzer-Problematik zu finden.

Verschiedene Arten von Kosten und Erträgen

- 2) Die Wirtschaftswissenschaften unterscheiden mindestens drei Arten von Kosten und Erträgen:
- Kosten und Erträge, die sich in direkten Geldzahlungen widerspiegeln (Ein- und Auszahlungen);
 - Kosten und Erträge, die sich in Produktivitäts- und Wertveränderungen von Produktionsfaktoren und Gütern niederschlagen;
 - Kosten und Erträge, die ihren Nutzen außerhalb der Ökonomie zeigen und nur schwer in Geldbeträgen ausgedrückt werden können. Im Bereich des Klimaschutzes haben z.B. Maßnahmen der Luftreinhaltung eine positive Wirkung auf die Lebensqualität.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen beziehen in der Regel lediglich die ersten beiden Arten von Kosten und Erträgen ein. In weitaus anspruchsvolleren ökonomischen Betrachtungen, wie Kosten-Nutzen-Analysen, können auch nicht monetäre Faktoren berücksichtigt werden.

Statische vs. dynamische Verfahren

- 3) Im Rahmen von statischen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen werden überschlägig Kosten und Erträge des ersten Betriebsjahres errechnet und über die Nutzungsdauer konstant fortgeschrieben. Für die Betrachtung kurzer Zeiträume und eine Einschätzung der Tendenzen sind diese Verfahren geeignet. Da Anlagen zur Energieversorgung und zum effizienten Energieeinsatz jedoch in der Regel viel längere Nutzungsdauern von über 20 Jahren haben, greifen statische Wirtschaftlichkeitsberechnungen hier oftmals zu kurz und können zu Fehleinschätzungen führen. Um dies zu vermeiden und um genauere Ergebnisse und Tendenzen ablesen zu können, sollten vor allem bei längeren Nutzungsdauern dynamische Verfahren eingesetzt und damit auch Preissteigerungen, Zinsen und Tilgung sowie unterschiedlichen Zeitpunkte, an denen Kosten und Erlöse anfallen, einbezogen werden (vgl. Jagnow/Wolff o.J., S. 1).

Drei Arten von Klimaschutzmaßnahmen

Die Bandbreite von wirtschaftlichen Betrachtungsweisen – von einer betriebswirtschaftlichen, kurzfristigen und sich lediglich auf Ein- und Auszahlungen beziehenden bis zu einer globalen, langfristigen und externe Kosten einbeziehenden Betrachtung von Klimaschutzmaßnahmen – wird zudem in einer Aufteilung der Klimaschutzmaßnahmen aus ökonomischer Sicht deutlich. Es lassen sich drei Arten unterscheiden: einzelwirtschaftliche Maßnahmen, volkswirtschaftliche Maßnahmen und klimapolitische Maßnahmen.

- Einzelwirtschaftliche Maßnahmen sind Maßnahmen, die neben ihrem klima(politischen) Nutzen aus einzelwirtschaftlicher Sicht für die Kommune rentabel und volkswirtschaftlich vorteilhaft sind, wie z.B. Energieeinsparung an Schulen. Solche Maßnahmen sollten unstrittig sein, da ihnen keine vernünftigen Argumente entgegenstehen.
- Volkswirtschaftliche Maßnahmen sind Maßnahmen, die neben ihrem klima(politischen) Nutzen zwar volkswirtschaftlich sinnvoll sind, aber einzelwirtschaftlich für die Kommune ein „Verlustgeschäft“ darstellen, wie z.B. kommunale Förderprogramme. Diese Maßnahmen erfordern oftmals einen hohen Überzeugungsaufwand und gute Argumente. Volkswirtschaftliche Argumente können zudem bei der Entscheidung zwischen betriebswirtschaftlich kostengleichen alternativen Maßnahmen ausschlaggebend sein.
- Klimapolitische Maßnahmen sind Maßnahmen, die sich weder aus betriebswirtschaftlicher noch aus volkswirtschaftlicher Sicht rechnen, aber einen hohen

klima(politischen) Nutzen haben, wie z.B. Klimaschutzkampagnen. Bei diesen Maßnahmen muss der Widerspruch zwischen Ökonomie und Ökologie durch globalere Betrachtung und Einbeziehung weiterer Argumente, wie z.B. eine Imageverbesserung, aufgelöst werden.

In einigen Studien konnte inzwischen nachgewiesen werden, dass Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäudebestand aus volkswirtschaftlicher Sicht zu den ökonomischsten Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung zählen. Zwei dieser Untersuchungen seien nachfolgend kurz skizziert:

Die Wirtschaftlichkeit von Klimaschutzmaßnahmen wurde 2007 von der Beratungsgesellschaft McKinsey im Rahmen der BDI-Initiative „Wirtschaft für Klimaschutz“ erstmals detailliert mithilfe einer Bewertung aller über 300 derzeit verfügbaren Klimaschutztechniken in den vier Technologiebereichen Energie, Transport, Industrie und Gebäude untersucht. Dabei kommt McKinsey im Ergebnis zu einer wichtigen Kernaussage: „Ein Abbau der Treibhausgasemissionen bis 2020 um 31 Prozent gegenüber 1990 ist anspruchsvoll, aber machbar – und zwar ohne Einbußen für Wirtschaftswachstum und Lebensqualität sowie unter Beibehaltung des Kernkraftausstiegs.“ (McKinsey & Company, Inc., o.J., S. 1)

Studie zur Wirtschaftlichkeit von Klimaschutzmaßnahmen

Die KfW hat 2008 eine umfassende Wirtschaftlichkeitsanalyse der Maßnahmen durchgeführt, die im CO₂-Gebäudesanierungsprogramm in den Jahren 2005 und 2006 gefördert wurden. Der Fokus lag dabei auf den CO₂-Vermeidungskosten bzw. -gewinnen, die mit den Maßnahmen verbunden waren. Dabei konnte festgestellt werden, dass im Vergleich mit den Vermeidungskosten anderer Bereiche „die energetische CO₂-Gebäudesanierung zu den wirtschaftlichsten Klimaschutzmaßnahmen zählt. Die gesamtwirtschaftlichen Erträge der energetischen Gebäudesanierung sind deutlich höher als die einzelwirtschaftlichen.“ (KfW Bankengruppe 2008, S. 1 f.)

Wirtschaftlichkeitsanalyse der CO₂-Gebäudesanierung

KfW Bankengruppe (Hrsg.) (2008): Wirtschaftlichkeitsanalyse der CO₂-Gebäudesanierung (Autor: Martin Müller), in: KfW-Research Nr. 37, Juli 2008, Frankfurt am Main.

Literaturtipps



Kirchner, Almut (2009): Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. Rahmenbedingungen für Energieeffizienz: Wirtschaftlichkeitsfragen, Markt und Staat, in: Die Wohnungswirtschaft, H. 4, S. 66 f.

McKinsey & Company, Inc. (Hrsg.) (2007): Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Eine Studie von McKinsey & Company, Inc., erstellt im Auftrag von „BDI-Initiative – Wirtschaft für Klimaschutz“, Berlin 2007.

1.2 Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit

Dieses Kapitel soll lediglich einen Einblick in den breiten Themenkomplex der Wirtschaftlichkeitsberechnungen geben und dazu dienen, einen Überblick über die verschiedenen Berechnungsverfahren und deren Aussagekraft, Eignung sowie Vor- und Nachteile zu erhalten.

Nicht alle Vorteile von Klimaschutzmaßnahmen lassen sich quantitativ erfassen. Die Wirtschaftlichkeit sollte bei der Auswahlentscheidung für eine Energiespar- bzw. Klimaschutzmaßnahme nur ein Kriterium von mehreren darstellen. Komfortverbesserungen, Schadens- und Risikominimierung, Wertstabilität bzw. -steigerung, eine Anpassung an den aktuellen Stand der Technik (bei Sanierungen) sowie eine gerin-

Aussagekraft von Wirtschaftlichkeitsberechnungen

gere Umweltbelastung oder ein Image- bzw. Marketinggewinn sind weitere Kriterien, die in die Entscheidung einfließen und sorgfältig abgewogen werden sollten. Auch beruhen die Ergebnisse von Wirtschaftlichkeitsberechnungen oft auf relativ unsicheren Daten, wie z.B. die Energiepreisentwicklung, so dass allein die Wirtschaftlichkeit einer Klimaschutzmaßnahme noch keinen vernünftigen Entscheidungsgrund darstellt (vgl. Jagnow/Wolff o.J., S. 1) (► Kap. B6 2.2).

Verschiedene Berechnungsverfahren

Zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit einer Energieeinsparmaßnahme steht eine Vielzahl verschiedener statischer und dynamischer Rechenverfahren zur Verfügung. Vier sehr gebräuchliche Verfahren werden im Folgenden kurz vorgestellt: Die Amortisationsrechnung, die Berechnung des äquivalenten Energiepreises, die Kapitalwert-Methode und die Annuitätenmethode. Weitere Verfahren sind beispielsweise die Ermittlung der Kosten der CO₂-Einsparung oder die Berechnung der Lebenszykluskosten.

1.2.1. Amortisationsrechnung

Statische und dynamische Amortisationszeit

Die Bestimmung der Amortisationszeit ist die einfachste Möglichkeit, die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme zu berechnen. Die statische Amortisationszeit entspricht dabei der Zeitspanne, in der die Aufwendungen durch die Einsparungen ausgeglichen werden können. Um die Zeitspanne zu berechnen, werden die Investitionskosten durch die jährlichen Kosteneinsparungen (abzüglich eventuell anfallender Kosten für Wartung/Instandhaltung o.Ä.) dividiert. Nach Ablauf der Amortisationszeit erwirtschaftet die Maßnahme Netto-Erlöse. Für eine differenziertere Betrachtung sollte die dynamische Amortisationszeit herangezogen werden. Hierbei werden die jährlichen Minderkosten auf den Gegenwartswert abdiskontiert und somit berücksichtigt, dass der heutige Wert künftiger Zahlungen oder Erträge umso geringer ist, je weiter sie in der Zukunft liegen.

Nachteile der Amortisationsrechnung

Maßgebliche Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit, wie z.B. die technische Lebensdauer eingesetzter Komponenten, Energiepreissteigerungen oder die Veränderung des Zinssatzes während der Betriebszeit, können im Rahmen von Amortisationsrechnungen nicht berücksichtigt werden. So muss diejenige Maßnahme mit der kürzesten Amortisationszeit nicht unbedingt auch die wirtschaftlichste Maßnahme sein. Sehr langlebige technische Komponenten können trotz langer Amortisationszeiten zu deutlich höheren Einsparungen beitragen (vgl. Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2009, S. 71).

1.2.2. Berechnung des äquivalenten Energiepreises

Dieses Verfahren ist besonders geeignet für die Bewertung von Maßnahmen in Bezug auf den Zustand vor der Maßnahme. Ermittelt werden die Kosten pro eingesparte Kilowattstunde (Euro/kWh), die dann im Verhältnis zu den jährlichen Mehrkosten der Maßnahme (Euro/Jahr) betrachtet werden. Einfacher gesagt wird mithilfe dieser Methode verglichen, was billiger ist: Energie einzukaufen oder Energie einzusparen. Zur Berechnung werden sämtliche Investitionskosten (bzw. die Mehrkosten für eine Maßnahme) sowie die im Betrachtungszeitraum anfallenden zusätzlichen Unterhalts- und ggf. Entsorgungskosten aufsummiert und durch die über den Nutzungszeitraum eingesparten Energiekosten dividiert. Die eingesparten Energiekosten sind somit direkt mit dem aktuellen bzw. dem mittleren künftigen Energiebezugspreis

(unter Berücksichtigung der Energiepreissteigerung) vergleichbar. Ergeben sich gleich große oder geringere äquivalente Energiepreise als aktuelle oder künftige Energiebezugskosten, ist die Maßnahme wirtschaftlich.

1.2.3 Kapitalwert-Methode

Die Kapitalwert-Methode, auch Barwert-Methode genannt, kann sowohl für eine Betrachtung aktueller Investitionen als auch für eine später geplante Maßnahme herangezogen werden. Dabei stellt der Kapitalwert die Summe aller Kosten dar, die während der Nutzungsdauer einer Investition anfallen. Anders ausgedrückt ist der Kapitalwert der Betrag, der heute angelegt werden müsste, um damit sämtliche Investitionskosten und laufenden Ausgaben zu decken. Werden durch eine Maßnahme auch Einnahmen erwirtschaftet, wird der Kapitalwert als Barwert bezeichnet und die Berechnung erfolgt nicht ausschließlich mit den Ausgaben, sondern mit der Differenz von Einnahmen und Ausgaben über den gesamten Betrachtungszeitraum der Nutzungsdauer. Da Kosten und Einnahmen zu unterschiedlichen Zeiten der Nutzungsdauer anfallen, wird dies über Auf- und Abzinsungen berücksichtigt. Das bedeutet, dass zukünftige Kosten normalerweise als geringere Kosten in die Rechnung eingehen, da die Zinsen einer zum Investitionszeitpunkt angelegten Summe die künftig höheren Kosten abdecken. Der Kapital- oder Barwert ist als Kriterium nicht besonders aussagekräftig und anschaulich, da er sämtliche Kosten der gesamten Nutzungsdauer in einer Summe darstellt und nicht, so wie dies unter Anwendung der Annuitätenmethode erfolgt, die Kosten als gleich große Jahreskosten wiedergibt.

Die in die Berechnung eingehenden Kosten sind nur Erwartungswerte und daher mit entsprechenden Unsicherheiten behaftet. Insbesondere bei einer langen Nutzungsdauer können die zu erwartenden Einnahmen und Ausgaben nur schwer genau vorhergesagt werden. Zudem lassen sich mithilfe der Kapitalwert-Methode lediglich Aussagen darüber treffen, ob eine bestimmte Verzinsung erreicht wurde oder nicht. Die Methode ist nicht geeignet, um die Rentabilität der Investition einzuschätzen.

Nachteile der Kapitalwert-Methode

1.2.4 Annuitätenmethode

Die Annuitätenmethode ist besonders für Maßnahmen, die längere Amortisationszeiten aufweisen, eine sinnvollere Ermittlungsform der Wirtschaftlichkeit. Aufbauend auf der Kapitalwertmethode eignet sie sich zur Beurteilung von Einzelinvestitionen, zum Vergleich von alternativen Investitionen oder zur Ermittlung des besten Zeitpunkts für Ersatzinvestitionen. Die Annuität einer Investition ergibt sich aus der Multiplikation des Kapitalwertes mit dem Kapitalwiedergewinnungsfaktor (Annuitätsfaktor). Der Kapitalwiedergewinnungsfaktor hängt von der betrachteten Nutzungsdauer und dem Zinssatz ab. Im Ergebnis bildet die Annuität die regelmäßige jährliche Zahlung ab, in der die vollständigen regelmäßigen Jahreskosten und -einnahmen bezogen auf die Nutzungsdauer einer Investition enthalten sind. Berücksichtigt werden dabei sowohl die Energiekosten, die sonstigen Betriebskosten und die Kosten für Wartung und Instandhaltung als auch – über den Kapitalwiedergewinnungsfaktor – der jährliche Kapitaldienst, also die Zahlungen für Tilgung und Zinsen im Rahmen einer Kreditfinanzierung. Um unterschiedliche Lebensdauern der Komponenten in die Rechnung einzubeziehen, kann die Annuität einzeln für jede technische oder bauliche Maßnahme ermittelt werden. Wenn die Berechnung mit der Annuitätenmethode einen negativen Wert ergibt, ist die Maßnahme nicht wirtschaftlich, bei einer Annuität größer null hingegen

ist sie wirtschaftlich, bzw. bei einem Ergebnis gleich null kann zumindest das eingesetzte Kapital zurückgewonnen werden. Im Ergebnis ist – vereinfacht gesagt – diejenige Investition die wirtschaftlichste, die die geringsten jährlichen Gesamtkosten aufweist.

Wahl des Berechnungsverfahrens

Die Kommune sollte das Berechnungsverfahren in Abhängigkeit von ihren Möglichkeiten und Erwartungen wählen. Verfügt sie über Kapital und möchte dieses in den Klimaschutz investieren, wird eine andere Berechnung gewählt als bei einer Kreditaufnahme. Soll die Maßnahme in einem vorgegebenen Zeitrahmen einen bestimmten Erlös erwirtschaften, ist ein anderes Berechnungsverfahren heranzuziehen als bei der Bereitschaft oder dem Wunsch, einen längerfristigen Vorteil durch die Maßnahme zu erzielen. Die Wahl des Berechnungsverfahrens beeinflusst allerdings wesentlich das Ergebnis der Entscheidungsfindung; die einzelnen Verfahren können gezielt für die Überzeugungsarbeit eingesetzt werden. So ist die Berechnung des äquivalenten Energiepreises beispielsweise motivierender und anschaulicher als die Berechnung der Amortisationszeit.



Praxis-Beispiel

Stadt Frankfurt am Main – Die Gesamtkostenberechnung als Instrument zur wirtschaftlichen Optimierung

Die Hauptaufgabe der Abteilung Energiemanagement des Hochbauamtes der Stadt Frankfurt a.M. ist es, die Strom-, Heizenergie- und Wasserkosten für die ca. 1.000 städtisch genutzten Liegenschaften zu minimieren. Zu diesen gehören so unterschiedliche Liegenschaften wie Schulen, Kindertagesstätten, Sportanlagen, Verwaltungsgebäude, Museen, Feuerwachen und der Zoo. Oberster Planungsgrundsatz bei Neubau, Unterhaltung und Betrieb dieser Liegenschaften ist die Minimierung der Gesamtkosten (Summe aus Investitionskosten, Betriebskosten und Folgekosten) im Sinne der Nachhaltigkeit. Deshalb entwickelte die Abteilung Energiemanagement im Jahr 1997 ein Rechenmodell, das bereits zu einem möglichst frühen Planungszeitpunkt alle relevanten Kosten für die verschiedenen Varianten gegenüberstellt. Dieses Verfahren zur Gesamtkostenberechnung von Neubau- und Sanierungsvorhaben steht allen interessierten Nutzern unter der Internetadresse www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de zur Verfügung. Das Rechenmodell wird bei der Stadt Frankfurt a.M. für alle Kostenschätzungen und -berechnungen ab 250.000 Euro angewendet. Die Gesamtkostenberechnung bietet ein differenziertes, aber leicht zu bedienendes Verfahren für Wirtschaftlichkeitsanalysen in allen Bereichen des Facility-Managements. Mit Hilfe der Gesamtkostenberechnung konnte die Stadt Frankfurt am Main ihre Stromverbrauchswerte seit 1990 im Schnitt um vier Prozent, die Heizenergieverbrauchswerte um 31 Prozent und den Wasserverbrauch sogar um 53 Prozent senken. Auch die CO₂-Emissionen sanken seitdem um 28 Prozent.

Ansprechpartner:

Stadt Frankfurt a.M.,
Hochbauamt –
Energiemanagement,
Mathias Linder,
Gerbermühlstraße 48,
60594 Frankfurt,
☎ 069/212-30652,
✉ mathias.linder@stadt-frankfurt.de



Literaturtipps

Jagnow, Kati, und Dieter Wolff (o.J.): Wirtschaftlichkeitsbewertung von Energieeinsparmaßnahmen. Unterlagen im Rahmen der Ausbildung zum Energieberater an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel, o.O., Download: www.delta-q.de/export/sites/default/de/downloads/Wirtschaftlichkeit_Energieberatung.pdf.

Linder, Mathias (2011): Die Gesamtkostenberechnung als Instrument zur wirtschaftlichen Optimierung, in: Cornelia Rösler (Hrsg.): Kommunales Energiemanagement im Gebäudebestand. Dokumentation des 15. Deutschen Fachkongresses der kommunalen Energiebeauftragten, Berlin (Difu-Impulse, Bd. 2/2011), S. 73–84.

VDI 2067-1, Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen, Blatt 1: Grundlagen und Kostenberechnung, VDI 2000.

2. Möglichkeiten der Finanzierung des Klimaschutzes durch die Kommunen

Bei der Finanzierung von kommunalen Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen durch die Kommunen können in Abgrenzung zur Fremdfinanzierung drei Möglichkeiten unterschieden werden, die in diesem Kapitel näher betrachtet werden sollen:

- Eigenfinanzierung,
- Inanspruchnahme von Förderprogrammen,
- Förderung lokaler Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen durch Kommunen.

Die Inanspruchnahme von Fördermitteln des Bundes und der Länder wird in diesem Kapitel behandelt, da Kommunen in der Regel verpflichtet sind, einen Eigenanteil zur Finanzierung beizusteuern.

2.1 Eigenfinanzierung

Alle Einnahmen, die einer Kommune ohne Verpflichtung zur Rückzahlung zur Verfügung stehen, zählen zur Eigenfinanzierung. Eingesparte Kosten, wie beispielsweise Energieeinsparungen, sind hingegen mit einer Drittfinanzierung gleichzusetzen. Der Weg über die Eigenfinanzierung sollte gewählt werden, wenn die Investitionssumme für die Fremdfinanzierung die zu erwartenden Zinserträge aus dem Eigenkapital der Kommune übersteigt. Städte, Gemeinden und Kreise mit einer ausreichenden Finanzausstattung und einem verwaltungsintern vorhandenen fachlichen Know-how sollten die Eigenfinanzierung von Klimaschutz- und Energieeinsparmaßnahmen grundsätzlich der Fremdfinanzierung vorziehen, da sie so ihren Einfluss, z.B. auf Art und Maß der Energieverwendung, und ihre Verantwortung vollumfänglich geltend machen können (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 2 ff.).

Definition und Bedeutung der Eigenfinanzierung

Als eine Sonderform der Eigenfinanzierung kann das stadtinterne Contracting, auch verwaltungsinternes Contracting oder Intracting genannt, eingestuft werden, da bei diesem Contracting-Modell eine verwaltungsinterne Organisationseinheit die Rolle des Vertragspartners für die Finanzierung und Durchführung einer Energiesparmaßnahme (Intractor) übernimmt (► Kap. A3 3). Beim Einsatz von stadtinternen Contracting-Modellen zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen werden die eingesparten Energiekosten, die durch die Umsetzung einer technischen oder baulichen Maßnahme erzielt wurden, zur verwaltungsinternen Refinanzierung genutzt. Nachdem sich die Maßnahmen amortisiert haben – die Investitionen also zu 100 Prozent durch die Kosteneinsparungen gedeckt sind –, kann, indem die Folgeeinsparungen in weitere Energiesparmaßnahmen investiert werden, eine Kontinuität in der Maßnahmenumsetzung sichergestellt werden (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 2). Das stadtinterne Contracting wird zurzeit hauptsächlich zur Umsetzung kommunaler Energie- und Wassersparmaßnahmen eingesetzt, es kann jedoch auch auf Landesebene oder für Wohnungsbaugesellschaften sinnvoll genutzt werden. Auch ist die Übertragung auf andere Bereiche, wie z.B. den Abfallbereich, vorstellbar (vgl. Wuppertal Institut 2009, S. 1).

Funktionsweise des stadtinternen Contracting

Neben einer Grundform des stadtinternen Contracting können nach einer Untersuchung des Wuppertal-Instituts drei weitere Modelle unterschieden werden: das Profitcenter, die unechte Privatisierung und eine Mischform von Contracting und stadtinternem Contracting, bei der sowohl Energiesparinvestitionen an externe Con-

Verschiedene Modelle

tractoren vergeben als auch stadtinterne Contracting-Maßnahmen durchgeführt werden. Bei der Grundform wird mittels einer zweckgebundenen Anschubfinanzierung aus Haushaltsmitteln ein verwaltungsinterner Energieeinsparfonds als eigene Haushaltsstelle errichtet, der durch die Kapitalrückflüsse aus den erzielten Energieeinsparungen gespeist und somit laufend erneuert wird. Im Modell des Profitcenters werden alle den Energiebereich betreffenden Aufgaben gebündelt und ein eigenständiges Budget eingerichtet, welches von den kommunalen Energieabteilungen bzw. dem kommunalen Energiemanagement selbständig verwaltet wird. Bei der unechten Privatisierung wird eine GmbH gegründet, die für die Energiebewirtschaftung und die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen in den kommunalen Liegenschaften zuständig und deren alleiniger Gesellschafter die Stadt, Gemeinde oder der Kreis ist (► Praxis-Beispiel Landkreis Mainz-Bingen). Da die GmbH nicht in erster Linie gewinnorientiert ist, sondern der politischen Vorgabe unterliegt, eingesparte Energiekosten zu reinvestieren, verbleiben die wirtschaftlichen Vorteile und die Kontrolle über die Anlagen bei der Kommune (vgl. Wuppertal Institut 1998, S. 16 ff.).

Zusammenwirken verschiedener verwaltungsinterner Akteure

Bei der Grundform des stadtinternen Contracting treten üblicherweise das Umweltamt oder das Hochbauamt (bzw. die dort angesiedelte kommunale Energieabteilung) als Intractor auf. Dieser plant die Energiesparmaßnahmen, führt die Kostenermittlung dafür durch und errechnet die erzielbaren Energieverbrauchs- und Kosteneinsparungen sowie die Kapitalrückflusszeit. Ebenso liegt die Verantwortung für den Mitteleinsatz aus dem Energieeinsparfonds – die Bereitstellung der Anschubfinanzierung erfolgt durch die Kämmerei – beim Intractor, der dazu mit dem jeweiligen Fachamt, für welches die Maßnahme realisiert wird (nachfolgend Nutzeramt genannt), eine standardisierte Vereinbarung abschließt. In dieser Intracting-Vereinbarung werden neben den geplanten Energiesparmaßnahmen und den dafür aufzuwendenden Investitionen auch Referenzwerte, errechnete Einsparziele, Amortisationszeiten sowie eine Loyalitätsklausel festgehalten. Zudem werden die Kapitalrückflüsse aus den Energiekosteneinsparungen geregelt: Je nach Vereinbarung bleiben der Rückfluss eines Teils oder der gesamten eingesparten Kosten während der Amortisationszeit in der Verantwortung des Intractors. Nachdem die Investition vollständig refinanziert ist, kann das jeweilige Nutzeramt über die darüber hinaus zurückfließenden Energiekosteneinsparungen im Rahmen seiner Aufgabenerfüllung frei verfügen. Vorteile dieser verwaltungsinternen Finanzierung liegen in der vergleichsweise unkomplizierten Durchführung – das Modell kommt ohne öffentliche Ausschreibung der Maßnahmen aus – und dem entstehenden Anreiz für die nutznießenden Fachämter, sich für Energieeinsparmaßnahmen in ihrem Ressort einzusetzen (vgl. Walderbach 2007, S. 113).

Kommunale Verbreitung

Nachdem das stadtinterne Contracting 1995 in Stuttgart in seiner Grundform entwickelt und vom dortigen Amt für Umweltschutz erstmalig erfolgreich umgesetzt wurde (► Praxis-Beispiel Stuttgart), haben einige bundesdeutsche Kommunen, wie zum Beispiel die Städte Lörrach und Kiel, dieses Modell auf ihre Verwaltungsstrukturen übertragen bzw. weiterentwickelt. Mischformen finden zum Beispiel in Frankfurt am Main und in Hamburg ihre Anwendung.

Möglichkeiten und Grenzen des stadtinternen Contracting

Die Anwendung des Intracting-Modells in Kommunen ist dann empfehlenswert, wenn über die eingesparten Energiekosten mindestens die Investitionssumme, die für die Maßnahme aufgebracht werden musste, gedeckt werden kann. Insofern eignet sich das stadtinterne Contracting vor allem für kleinere Maßnahmen mit Amortisationszeiten von nur wenigen Jahren, die für schnelle Reinvestitionsmöglichkeiten sorgen. Da es oftmals gerade diese Maßnahmen sind, die zwar zu hohen Einsparun-

gen führen können, aber für externe Contractoren zu klein, für die zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel zur Instandhaltung aber zu groß sind, ist das stadtinterne Contracting ein geeignetes Modell zur wirtschaftlichen und kontinuierlichen Umsetzung solcher kleineren Energieeinsparmaßnahmen, beispielsweise im Bereich der Beleuchtung oder der Lüftung.

Insbesondere bei der Einrichtung eines Energieeinsparfonds, der mit einer begrenzten Anschubfinanzierung auskömmlich sein muss und in einem vertretbaren Zeitraum auszugleichen ist, müssen die umzusetzenden Maßnahmen eine hohe Wirtschaftlichkeit aufweisen (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 3).

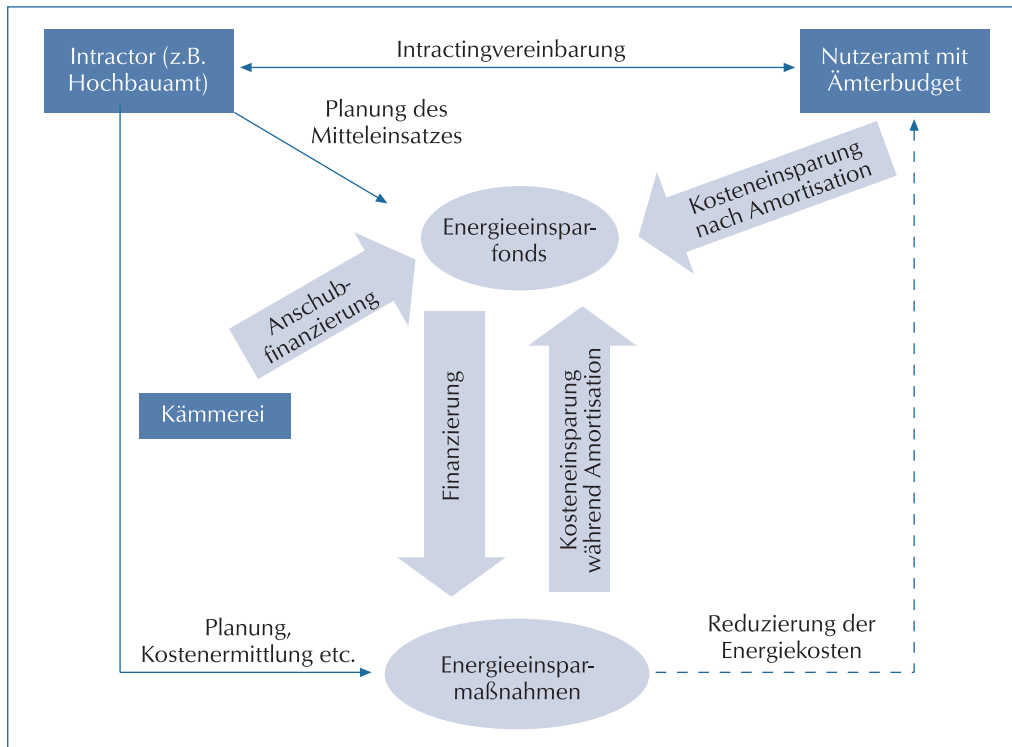


Abbildung 6:
Stadtinternes Contracting-Modell – Grundform

Quelle:
Difu (2011).



Praxis-Beispiel

Stadtinternes Contracting in Stuttgart

Um Projekte zur Energie- und Wassereinsparung zu beschleunigen und in viel stärkerem Maße vorantreiben zu können, wurde in Stuttgart das stadtinterne Contracting entwickelt. Vom Amt für Umweltschutz werden dabei wirtschaftliche Maßnahmen der städtischen Ämter und Eigenbetriebe vorfinanziert. Die durch diese Maßnahmen eingesparten Energiekosten fließen aus dem jeweiligen Ämterbudget so lange an das Amt für Umweltschutz zurück, bis die Investition abbezahlt ist. Danach können die Ämter frei über die eingesparten Energiekosten verfügen. Seit 1995 hat das Amt für Umweltschutz mit den städtischen Ämtern und Eigenbetrieben dazu über 270 Vereinbarungen abgeschlossen. Die durchschnittliche Kapitalrückflusszeit der vom Amt für Umweltschutz eingesetzten Finanzmittel liegt bei sieben Jahren. Insgesamt stehen derzeit 8,8 Mio. Euro als Investitionsbudget zur Verfügung. Die finanzielle Größenordnung der Projekte reicht von wenigen 1.000 Euro bei Beleuchtungsrenewierungen oder Verbesserungen der Regeltechnik bis zu mehreren 100.000 Euro.

Stuttgart hat in den vergangenen Jahren verschiedene Maßnahmen zur Energieeinsparung und Integration von erneuerbaren Energien mit Hilfe des stadtinternen Contracting durchgeführt – u.a. folgende:

- *Dämmung oberster Geschossdecken* in städtischen Liegenschaften: Bislang wurden über 30.000 qm oberste Geschossdecken wärmegeklärt. Hervorzuheben sind Projekte in Schulen, bei denen die Dämmung in Eigenregie durchgeführt, als Lehrinhaltsstoffe aufgearbeitet und in den Unterricht integriert werden konnte.
- *Einbau von Blockheizkraftwerken*: In der Stuttgarter Verwaltung wurde das erste BHKW 1988 in einem Klärwerk installiert. Mittlerweile wurden alle Klärwerke und weitere Gebäude mit BHKW-Anlagen ausgestattet. Bisher wurden dazu neun Erdgasmodule mit einer elektrischen Leistung zwischen 50 und 100 kW installiert. Die gesamten Klär- und Erdgasmodule haben zusammen eine elektrische Leistung von 2.130 kW_{el} und eine thermische Leistung von 3.450 kW_{th}.
- *Erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung*: In den Stuttgarter Liegenschaften wurden in den vergangenen Jahren vier Holzhackschnitzelheizungen, zwei Holzpellettheizungen, vier Wärmepumpen, drei Photovoltaikanlagen, vier Solaranlagen zur thermischen Warmwasserbereitung, zwei Solaranlagen zur Luftherwärmung und fünf Solarabsorber in Betrieb genommen. Zusätzlich sind die erwähnten BHKW zu nennen, in denen Klärgas zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt wird. Insgesamt entfallen 23 Prozent der Investition auf den regenerativen Bereich.

Ansprechpartner:

Landeshauptstadt
Stuttgart,
Energiewirtschaft/
Amt für Umweltschutz,
Dr. Jürgen Görres,
☎ 0711/216-88668,
✉ juergen.goerres@
stuttgart.de



Praxis-Beispiel

Landkreis Mainz-Bingen – EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe mbH

Vor dem Hintergrund sanierungsbedürftiger schulischer Liegenschaften hat der Landkreis Mainz-Bingen vor zwölf Jahren die heutige „EnergieDienstleistungsGesellschaft Rheinhessen-Nahe mbH (EDG)“ zunächst als Alleingeschafter gegründet. Seit dem Jahr 2000 sind mit zwei Verbandsgemeinden und zwei Landkreisen weitere Geschafter aufgenommen worden. Die EDG hat als rein kommunal getragene Gesellschaft im Jahr 1998 begonnen, das enorme Energieeinsparpotenzial durch den Einsatz moderner Technologien der effizienten und erneuerbaren Energien zu erschließen, und damit einen Beitrag zur Steigerung der dezentralen Energieversorgung und zum kommunalen Klimaschutz geleistet.

Vor dem Hintergrund der schwierigen Haushaltslage und der kameralistischen Haushaltsführung konnten ganzheitliche und zukunftsgerichtete Energiekonzepte im Landkreis Mainz-Bingen nicht umgesetzt werden. Die EDG hingegen setzt ihre Projekte nach dem Prinzip des Energieeinspar-/Anlagen-Contracting um und kann somit kapitalintensive Energieversorgungsanlagen mit höchsten Wirkungsgraden durch eingesparte Energiekosten nach Ersatz der Altanlagen refinanzieren und diese neuen Anlagen im Hinblick auf Energieeinkauf, Wartung und Instandhaltung betreiben.

Ansprechpartner:

EnergieDienstleistungs
Gesellschaft Rheinhessen-
Nahe mbH,
Christoph Zeis,
Am Giener 13,
55268 Nieder-Olm,
☎ 06136/9215-10,
✉ christoph.zeis@
edg-mbh.de

Die energetische Sanierung schulischer Gebäude steht immer noch im Fokus der Tätigkeiten der EDG, es werden aber auch Versorgungskonzepte für weitere Gebäude wie Verwaltungsgebäude oder Schwimmbäder umgesetzt. Die von der EDG eingesetzten Technologien sind in erster Linie die dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und seit 2003 der Einsatz biogener Primärenergieträger (vor allem Holz und Biogas). Bilanz der Arbeit der EDG: 102 Heizzentralen (Sanierung und Errichtung), 162 größere Liegenschaften (Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW), Biomassekesseln und Nahwärmesystemen, Energiemanagementsystem zur Verbrauchsanalyse und Energieeinsparung), davon 52 Objektversorgungen (Schulen und Schulzentren, Schwimmbäder und sonstige Gebäude) mit 67 BHKW und 14 kommunalen Holzheizwerken.

Fachbereich Grundstücks- und Gebäudemanagement der Stadt Lörrach, Jörg Bienhüls (2007): Abschlussbericht der Stadt Lörrach zum Projekt „Anschubfinanzierung für die Einführung des Intracting-Modells in Lörrach“, Lörrach.

Stadt Lörrach (2009): Intracting-Konzept für die Stadt Lörrach.

Walderbach, Petra (2007): Einspar-Contracting und Intracting in Freiburg – Erfahrungen mit den ersten beiden Gebäudepools, in: Cornelia Rösler (Hrsg.): Energiemanagement: Maßnahmen und Projekte. Dokumentation des 11. Deutschen Fachkongresses der kommunalen Energiebeauftragten, Berlin 2007 (Difu-Impulse, Bd. 3/2007), S. 105-115.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (2009): Öko-Innovationen in öffentlichen Einrichtungen: Intracting hilft, Wuppertal.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (1998): Kommunales Intracting, Auszug aus dem „Projektteil B: Handlungsoptionen des Landes Nordrhein-Westfalen zur Verbreitung der Umsetzung von Intracting auf kommunaler und Landesebene“ der im Auftrag des Ministeriums für Bauen und Wohnen des Landes Nordrhein-Westfalen erstellten „Pilotprojekte Einsparcontracting und Intracting in NRW“, Bearb. Kora Kristof, Sabine Nanning, Frank Merten, Wuppertal.

Literaturtipps



2.2 Inanspruchnahme von Förderprogrammen

Zur Unterstützung der kommunalen Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes haben Bund und Länder eine Reihe von Förderprogrammen aufgelegt. Auch Mittel der Europäischen Union stehen für bestimmte Vorhaben zur Verfügung. Dabei können Kommunen in der Regel Finanzierungshilfen in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen oder zinsvergünstigten Darlehen für Personal- und/oder Sachkosten erhalten. In Abhängigkeit vom Programm können unterschiedliche Arten von Vorhaben unterstützt werden:

- kommunale Investitionen (z.B. energetische Gebäudesanierung, Einsatz erneuerbarer Energien),
- kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte,
- Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, Demonstrationsanlagen,
- Management- und Zertifizierungssysteme (z.B. European Energy Award).

Die Höhe der Zuschüsse und zinsvergünstigten Kredite ist abhängig vom jeweiligen Förderprogramm, oftmals wird auch ein Mindestfördervolumen festgelegt. Um nicht rückzahlbare Zuschüsse zu erhalten, muss der Antragsteller bei der Finanzierung eines Projekts in der Regel einen Eigenanteil nachweisen. Des Weiteren ist die Gewährung von Fördermitteln mit materiellen Anforderungen an den Gegenstand des Vorhabens verknüpft, die in den Richtlinien festgelegt werden. Für zinsvergünstigte Darlehen aus dem Gebäudesanierungsprogramm der KfW müssen bei der Sanierung und dem Neubau beispielsweise die gültigen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) unterschritten werden.

Die Europäische Union hat im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Energiepolitik Programme aufgelegt, die sich auch an Kommunen richten. Beispielfähig werden hier zwei Programme herausgegriffen: Im Rahmen des dreiteiligen Programms „Intelligente Energie – Europa II“ können kommunale Behörden z.B. bei der Etablierung von Energieagenturen gefördert werden. Bei der „Europäischen territorialen Zusammenarbeit“ – besser bekannt unter dem Namen INTERREG – können in Abhängigkeit der Programmausgestaltung des jeweiligen Kooperationsraumes ebenfalls Aktivitäten im Bereich Klimaschutz durchgeführt werden (vgl. Zwicker-Schwarm u.a. 2010). Förderung können je nach Programmstrang und Zuschnitt des Projekts sowohl konzeptionelle Arbeiten als auch die Umsetzung von (Modell-)Vorhaben erhalten.

Förderung für Kommunen

Fördermittel der EU

Durch einige europäische Programme wird ein erheblicher Anteil der förderfähigen Kosten übernommen (zum Teil bis zu 75 Prozent). Je nach Programm werden Mindestanforderungen an die Projekte bezüglich der Anzahl der zu beteiligenden Projektpartner sowie deren Herkunftsland gestellt. Die Antrags- und Berichtsverfahren sind stark formalisiert, und der Kommunikations- und Koordinationsaufwand in den Projekten erhöht sich in Abhängigkeit von der Anzahl der Projektpartner. Neben Einblicken in die Politik und Praxis anderer EU-Staaten wird den europäischen Projektpartnern der themenbezogene internationale Erfahrungsaustausch ermöglicht. Die gewonnenen Informationen und Kenntnisse über Strukturen und Arbeitsweisen in anderen europäischen Institutionen können über die Projektlaufzeit hinaus z.B. bei der Bearbeitung transnationaler Herausforderungen von Nutzen sein.

Bundesprogramme Auf Bundesebene wurde in den vergangenen Jahren eine Reihe von Programmen mit teilweise erheblichen Mittelausstattungen etabliert, mit denen Kommunen bei der Erarbeitung von Klimaschutzkonzepten und der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützt werden. Mehrere Bundesressorts haben Förderprogramme im Sinne des Klimaschutzes gestaltet, nicht alle richten sich auch an Kommunen. Sowohl das Bundesumweltministerium (BMU), das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) als auch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) haben in den Bereichen Klimaschutz und erneuerbare Energien Programme aufgelegt, die auch von Kommunen genutzt werden können und zum Teil in übergreifende Initiativen eingebettet sind.

Klimaschutzinitiative des BMU Ein Beispiel ist die 2008 gestartete Klimaschutzinitiative des BMU: Sie integriert neben weiteren das „Marktanreizprogramm zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt“, durch das Anlagen zur Stromerzeugung (z.B. Biomasseanlagen, Solarkollektoren) gefördert werden, sowie die „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“, auf deren Grundlage Städte, Gemeinden und Kreise u.a. für die Erstellung von Klimaschutzkonzepten sowie die Sanierung der Straßenbeleuchtung finanzielle Hilfen erhalten können.

Gebäudesanierungsprogramm des BMVBS In Abhängigkeit von der Art des Zuwendungsempfängers und den Fördertatbeständen wird durch das „Gebäudesanierungsprogramm“ des BMVBS, getragen von der bundeseigenen Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), u.a. die energetische Sanierung von Gebäuden der kommunalen sozialen Infrastruktur mit zinsverbilligten Darlehen unterstützt. Dabei richtet sich die Höhe der finanziellen Unterstützung nach den erreichten energetischen Gebäudestandards.

Von den Förderprogrammen zu unterscheiden sind Forschungsaktivitäten, in deren Rahmen konzeptionelle und/oder bauliche Modellvorhaben in Städten, Gemeinden und Kreisen umgesetzt wurden (► Kap. A1 2.1).

Landesprogramme Auf Länderebene wurden in den vergangenen Jahren vermehrt Programme aufgelegt, die sich an Kommunen und weitere Akteursgruppen (z.B. Privathaushalte, Unternehmen) richten. Ziele und Mittelausstattungen der Programme unterscheiden sich vor allem aufgrund der Haushaltslage der Länder erheblich. Neben der energetischen Gebäudesanierung und dem energieeffizienten Neubau wird der Einsatz von regenerativen Energien, die Kraft-Wärme-Kopplung, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben u.a.m. gefördert. Angebote für Kommunen bestehen auch im Bereich der Informationsbereitstellung, der Öffentlichkeitsarbeit und der umfassenden Beratung und Unterstützung bei der Erarbeitung regionaler und kommunaler Energie- und Klimaschutzkonzepte.

Diese Aktivitäten werden von den unterschiedlichen Landesministerien, Landesförderinstituten sowie in einigen Regionen und Bundesländern etablierten Energieagenturen durchgeführt. Die Energieagenturen sind je nach Bundesland zuständig für die Förderung von Forschung, technischer Entwicklung u.a.m. bis hin zur Beratung hinsichtlich der Fördermöglichkeiten und der beruflichen Weiterbildung. Die Teilnahme von Kommunen am European Energy Award®, in dessen Rahmen ein Verfahren bezüglich der Qualität der kommunalen Energieerzeugung und -nutzung durchgeführt wird, wird in den teilnehmenden Bundesländern (derzeit Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Sachsen) zum Teil über regionale Geschäftsstellen (eingesetzt mitunter bei Energieagenturen) betreut und finanziell unterstützt.

Durch Wettbewerbe werden ausgezeichnete Projekte und Maßnahmen bekannt gemacht, vorbildliche Lösungen sollen so zur Nachahmung und zur Entwicklung eigener Ideen anregen. Kommunalwettbewerbe um begrenzte Fördervolumina sind im Vergleich zu anderen Bereichen ein relativ neues Verfahren und werden mit dem Ziel der Aktivierung möglichst vieler Kommunen für die klimagerechte Entwicklung eingesetzt. Den Preisträgern wird eine öffentlichkeitswirksame Plattform geboten; gleichzeitig werden Kommunen, die nicht unterstützt werden können, bestärkt, eigene Aktivitäten zu entfalten.

Wettbewerbe

Die „Servicestelle: Kommunaler Klimaschutz“ – ein durch des BMU im Rahmen der Klimaschutzinitiative gefördertes Projekt beim Difu – berät Kommunen hinsichtlich der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ und führt des Weiteren gemeinsam mit dem BMU den Wettbewerb „Kommunaler Klimaschutz“ durch. In einer von insgesamt drei Kategorien werden Preisträger nominiert, die vorbildliche innovative technische und/oder bauliche Maßnahmen für den Klimaschutz in einem kommunalen Gebäude oder einer kommunalen Einrichtung umgesetzt haben.

Auch auf Landesebene werden Kommunen für vorbildliche Aktivitäten im Bereich Klimaschutz im Rahmen von Wettbewerben ausgezeichnet und finanziell unterstützt. Beispiele sind der in Niedersachsen durchgeführte Wettbewerb „Klima kommunal 2010“ sowie „Klimaneutrale Kommune“ in Baden-Württemberg.

Einen Überblick über die verschiedenen Fördermöglichkeiten können sich kommunale Akteure und andere Interessenten (z.B. Bürger, Unternehmen) z.B. anhand von internetbasierten Datenbanken verschaffen. Suchfunktionen ermöglichen das Setzen von Filtern (Themen, Zielgruppe u.a.) und erleichtern so die Identifikation von Finanzierungsmöglichkeiten für geplante Vorhaben (► Internettipps zu Bundes- und Landesförderprogrammen). Systematisierte Informationen und persönliche Beratungen für Kommunen zu verschiedenen Fördermöglichkeiten werden von einigen landeseigenen oder regionalen Energieagenturen angeboten (z.B. Energieagentur NRW).

Informationen zu Förderprogrammen

Ausführliche Informationen und detaillierte Beratungen zu einzelnen Förderprogrammen können zumeist beim Projektträger eingeholt werden. In einigen Fällen werden Informations- und Beratungsleistungen für bestimmte Programme von anderen Institutionen (als dem Projektträger) angeboten. Die vom BMU eingerichtete „Servicestelle: Kommunaler Klimaschutz“, angesiedelt beim Deutschen Institut für Urbanistik, ist eine solche Einrichtung.

Bei der Suche nach adäquaten Fördermöglichkeiten ist die Aktualität der Informationen zu beachten. Materielle, politische und rechtliche Rahmenbedingungen unterliegen Veränderungen, die sich in der Ausgestaltung der Förderpolitik wider-

spiegeln. Unter bestimmten Umständen können Programmänderungen kurzfristig erfolgen, so bspw. wenn eingestellte Haushaltsmittel ausgeschöpft sind. Aufgrund der Komplexität der „Förderlandschaft“ sollte der Zeit- und Arbeitsaufwand für die Suche und Identifizierung eines geeigneten Finanzierungsinstruments für ein bestimmtes Vorhaben nicht unterschätzt werden.

- Finanzierungsstrategie** Bei der Wahl der Finanzierungsstrategie sind zwei Ausgangslagen vorstellbar: die Konkretisierung eines noch nicht detailliert geplanten Vorhabens entsprechend der Fördermöglichkeiten oder die Suche nach einem passenden Programm für ein spezifisches Vorhaben. Nachdem Informationen zu Fördermöglichkeiten eingeholt wurden, erscheint es in beiden Fällen sinnvoll, möglichst frühzeitig die zuständigen Förderinstitutionen direkt anzusprechen. Die kommunale Finanzierungsstrategie für Vorhaben kann dann optimal an den Fördermodalitäten ausgerichtet werden. Zu beachten sind die Kumulierbarkeit verschiedener Programme, die Förderhöchstgrenzen, die Kombinierbarkeit mit Sonderfinanzierungsmodellen (z.B. Contracting) u.v.m.
- Antragstellung** Das Finden des geeigneten Förderprogramms und eine Antragstellung bedürfen einer hinreichenden Vorbereitung. Eine Entscheidung über eine Antragstellung sollte auf Grundlage detaillierter Informationen der zuständigen Förderinstitution erfolgen. Die zuständigen Bundes- oder Landesressorts beauftragen für die Abwicklung der Förderprogramme in der Regel Projektträger. Die Vorbereitung eines Erfolg versprechenden Förderantrags kann erhebliche zeitliche und personelle Kapazitäten binden. Die Zeitspanne zwischen der Entscheidung für eine Antragsstellung und der Einreichung eines Förderantrags sollte berücksichtigt werden, weil bspw. die Ausschöpfung vorgesehener finanzieller Mittel für die Fördermaßnahme Änderungen in den Fördermodalitäten nach sich ziehen kann.
- Einhaltung von Fördermodalitäten** In den Richtlinien zu Förderprogrammen werden oftmals nicht nur technische Ansprüche und Standards an die Vorhaben selbst, sondern auch formale Anforderungen bezüglich der einzureichenden Antragsunterlagen, der Durchführungsnachweise und der Abrechnungsmodalitäten formuliert. Programmspezifische Antragsfristen sind zwingend einzuhalten und sollten bei der Vorbereitung von Förderanträgen daher frühzeitig berücksichtigt werden. Es empfiehlt sich, vor und während der Antragsphase die Informations- und Beratungsangebote der zuständigen Institutionen zu nutzen, um sich über Formalitäten und Verpflichtungen während der Umsetzungsphase und nach Abschluss der Maßnahme Kenntnis zu verschaffen.
- Synergieeffekte mit anderen Zielen und Förderprogrammen** Positive Wirkungen im Sinne des Klimaschutzes werden nicht nur durch Programme und Maßnahmen erzielt, die sich explizit auf Klimaschutz beziehen, sondern auch durch solche, deren vordergründiges Ziel bspw. die Stadtbildverschönerung oder die Revitalisierung der Innenstädte ist. Die Entsiegelung von Flächen, die Fassadenbegrünung und die Pflanzung von zusätzlichen Straßenbäumen können bspw. der Erhöhung der Aufenthaltsqualität öffentlicher Räume dienen und gleichzeitig Klimaschutzeffekte bewirken.

Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, www.foerderdatenbank.de.
 „Servicestelle: Kommunaler Klimaschutz“ beim Deutschen Institut für Urbanistik, www.kommunaler-klimaschutz.de.

BINE Informationsdienst, www.bine.info. Der Förderkompass Energie ist kostenpflichtig.

Deutsche Energie-Agentur dena sowie viele Energieagenturen der Länder und Regionen.

KfW Bankengruppe (Hrsg.) (2010): Förderung von Klimaschutz und nachhaltiger Energiepolitik für die Kommunen der Zukunft, Frankfurt.

Zwicker-Schwarm, Daniel, u.a. (2010): Wettbewerbsfähige und nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung durch INTERREG. Der Beitrag transnationaler Projekte in den Themenfeldern Innovationsförderung sowie Klimaschutz und Klimaanpassung zur Umsetzung der Territorialen Agenda der EU in Deutschland, hrsg. vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Berlin (BMVBS-Online-Publikation 33), Download unter www.bbsr.bund.de.

Literatur- und
Internettipps



2.3 Förderung lokaler Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen durch Kommunen

Kommunen selbst gehören nicht nur zur Zielgruppe der Förderaktivitäten des Bundes und der Länder, sondern können Klimaschutzmaßnahmen ihrerseits initiieren und unterstützen. Viele Kommunen haben für Wohnungseigentümer, Unternehmer und weitere Akteursgruppen eigene Förderprogramme, z.B. im Bereich der energetischen Gebäudesanierung, aufgelegt (► Kap. C2 4). Auch kommunaleigene Unternehmen wie Stadtwerke treten als Fördermittelgeber auf und initiieren Energieeinsparmaßnahmen bei ihren Kunden. In Großstädten wie München, Frankfurt, Stuttgart und weiteren wurden inhaltlich und finanziell zum Teil umfangreiche Förderprogramme aufgelegt. Auch kleinere Kommunen wie die Stadt Isernhagen (Niedersachsen) oder die Gemeinde Dauchingen (Baden-Württemberg) haben in der Vergangenheit Klimaschutz- und Energiesparmaßnahmen bezuschusst. Die inhaltliche Bandbreite sowie die Höhe der Zuschüsse kommunaler Programme werden durch die Praxisbeispiele angedeutet.

Das Auflegen von Förderprogrammen sowie deren Aufrechterhaltung ist abhängig vom politischen Willen und den finanziellen Möglichkeiten einer Kommune. Finanzielle Restriktionen beschneiden die kommunalen Handlungsspielräume im Bereich der freiwilligen Aufgaben zunehmend. Insbesondere Nothaushalts- und Haushaltssicherungskommunen sind betroffen.

Bei kommunalen Förderprogrammen zur Energieeinsparung und zur energetischen Sanierung sollte der effizienten Mittelverwendung höchste Priorität eingeräumt werden. Der Einsatz kommunaler Mittel wird besonders bei freiwilligen Aufgaben wie dem Klimaschutz vom Nutzen abhängig gemacht. Nur mit einer hinreichenden Konzeption eines aufzulegenden Förderprogramms ist daher die Unterstützung des Stadt- oder Gemeinderates oder Kreistages zu erreichen. In der Diskussion über die Verwendung begrenzter finanzieller Ressourcen steht die Kosten-Nutzen-Relation im Vordergrund. Ein möglichst optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis muss auch im Vergleich mit anderen denkbaren Maßnahmen zur Erreichung des Klimaschutz-Ziels erkennbar sein. Neben einer rein ökonomischen Betrachtungsweise von Förderprogrammen sollten weitere positive Wirkungen in eine Entscheidung einfließen. Mit Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz können Synergieeffekte

Impulswirkung durch
Förderprogramme

Mittel für kommunale
Programme

in den Bereichen Klimaanpassung, Umweltschutz, Beschäftigung, ökologisch orientierte Wirtschaftsförderung, Stadtbildverschönerung, Verkehrsberuhigung, Verbesserung der Lebensqualität u.v.m. erreicht werden.

Konzeption und Umsetzung von Förderprogrammen

Förderprogramme im Bereich des Klimaschutzes müssen durch die politische Spitze einer Stadt/Gemeinde sowie einen Beschluss getragen werden. Da Klimaschutz eine Querschnittsaufgabe ist und im überwiegenden Teil der Kommunen bisher keine Klimaschutzmanager agieren, sollten auf Verwaltungsebene in Abhängigkeit der Kompetenzen und Zuständigkeiten verschiedene Ämter und Stellen in die Zielfindung für sowie die Konzeption von Programmen eingebunden werden. Dazu gehören z.B.: Umweltämter, Stadtplanungs-/entwicklungsämter, Hochbauämter sowie Gebäudemanagement/Liegenschaftsmanagement. Des Weiteren sollte geprüft werden, ob und welche lokal agierenden und für die Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten wichtigen Akteure für kommunale Initiativen gewonnen werden können. Hier kommen z.B. Banken, Stadtwerke und weitere Energieversorger in Frage.



Praxis-Beispiel

Detmolder Förderprogramm zur energetischen Sanierung von Altbauten

Seit 1993 bezuschusst die Stadt Detmold die nachträgliche Wärmedämmung von Altbauten, deren Bauanträge vor 1994 gestellt wurden. Zuschüsse gibt es für die nachträgliche Wärmedämmung der Gebäudehülle, für den Einbau neuer Dreifach-Verglasungen, Türen und Lüftungsanlagen. Die Förderung ist auf maximal 2.000 Euro pro Objekt begrenzt. Eine Kumulation mit anderen Zuschüssen ist zulässig, solange die Gesamtförderung 30 Prozent der Investitionskosten nicht übersteigt. Für die Höhe der Zuschüsse gibt es zwei Qualitätsstandards. Werden die Bauteile in Passivhaus-Komponentenqualität saniert, gibt es pro Bauteil höhere Zuschüsse, als wenn sie nur in einer mittleren Qualität zwischen den Mindestanforderungen der KfW-Förderung und der Passivhausqualität saniert werden. Bei Außenwänden gibt es z.B. für die höhere Qualität (ab 22 cm Dämmung) 8 Euro Zuschuss pro m² und insg. max. 2.000 Euro, für die mittlere Qualität (ab 18 cm) dagegen nur 5 Euro Zuschuss pro m² und max. 1.000 Euro.

Gefördert wird auch der Einbau besonders energiesparender Lüftungsanlagen gemäß RAL-Gütezeichen 965 mit einer mindestens 70-prozentigen Wärmerückgewinnung mit pauschal 1.000 Euro. Auch die Nachrüstung simpler feuchtegesteuerter Abluftventilatoren in Feuchträumen wird mit 150 Euro gefördert, um dem sonst häufigen Schimmelrisiko nach Fenstersanierungen im Altbau vorzubeugen. Voraussetzung für die Detmolder Förderung ist eine qualifizierte, firmenunabhängige Energieberatung vor der Antragstellung. Diese kann kostenlos durch das Niedrig-Energie-Institut (NEI) erfolgen, das das Förderprogramm im Auftrag der Stadt Detmold abwickelt.

Ansprechpartner:

Detmolder
Energieberatung,
Werner Landgraf,
Woldemarstr. 37,
32756 Detmold,

☎ 05231/301 31 00,
✉ info@nei-dt.de

Weitere Informationen: Niedrig-Energie-Institut, www.nei-dt.de; Energieberatung Detmold, www.energieberatung-dt.de



Praxis-Beispiel

Umweltförderprogramm Hirschberg

Die Gemeinde Hirschberg an der Bergstraße fördert seit rund 20 Jahren Umwelt- und Energiesparmaßnahmen in privaten Haushalten, diese Förderung erfolgt zu 100 Prozent aus kommunalen Mitteln. Nachdem sie aufgrund der kommunalen Finanzlage für 2010 ausgesetzt wurde, folgt nun im Frühjahr 2011 eine Wiederaufnahme des novellierten Programms. Dieses kommunale Umwelt-Förderprogramm umfasst zum einen Maßnahmen im Bereich des Naturschutzes. Hierzu zählen die Förderung von Pflanzungen heimischer Gehölze und Obstbäume, Baumgutscheine anlässlich von Hochzeiten und Geburten, Zuschüsse zu Dach- und Fassadenbegrünungen und die finanzielle Unterstützung von Abfallminderungsmaßnahmen. Im Bereich der Energiesparmaßnahmen wird privaten Bauherren bei Neubauten die Durchführung von Blower-Door-Tests bezuschusst. Bei Gebäuden im Altbaubestand sind Förderungen von Wärmedämm-Maßnahmen und bei der Errichtung von Solaranlagen zur Brauchwassererwärmung (ggf. in Kombination mit Heizungsunterstützung) möglich. Des Weiteren wird die Errichtung einer Heizungsanlage für Holzpellets/Hackschnitzel mit einem pauschalen Zuschuss unterstützt. Für weitere Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung oder allgemein zum Umweltschutz können darüber hinaus Zuschüsse beantragt werden, über die der Gemeinderat dann im Einzelfall entscheidet.

Ansprechpartnerin:

Gemeinde Hirschberg an
der Bergstraße,
Gitte Mutzeck,
Großsachsener Straße 14,
69493 Hirschberg,
☎ 06201/598 11,
✉ gitte.mutzeck@
hirschberg-bergstrasse.de

Hamburger Klimaschutzkonzept

Praxis-Beispiel 

Um seine Klimaschutzziele zu erreichen, hat Hamburg im Jahr 2007 ein Klimaschutzkonzept beschlossen, das jährlich fortgeschrieben wird. Das Klimaschutzkonzept wird mit Finanzmitteln zur Förderung von Klimaschutzprogrammen und -maßnahmen ausgestattet. Es werden aktuell 113 Klimaschutzaktivitäten der Stadt Hamburg in den Bereichen Forschung, Energie, Stadt als Vorbild, Gebäude, Mobilität, Gewerbe/Anlagentechnik, Bewusstseinsbildung, Klimafolgenmanagement sowie nationale und internationale Kooperationen gefördert. Aus dem Klimaschutzkonzept mitfinanzierte Förderprogramme richten sich an unterschiedliche Nutzergruppen. Ein Beispiel ist die „Förderrichtlinie für die Modernisierung von Wohneigentum und Gebäuden sonstiger Nutzung sowie für den Hamburger Energiepass“. Auf ihrer Grundlage werden derzeit Beratungs-Checks und die Ausstellung des Hamburger Energiepasses sowie die Wärmedämmung von Bestandsgebäuden durch die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt bezuschusst.

Für den Beratungs-Check vor Ort sowie eine Analyse des Energieeinsparpotenzials bei der Ausfertigung des Hamburger Energiepasses können Grundeigentümer und dingliche Verfügungsberechtigte (z.B. Erbbauberechtigte) eine 40-prozentige Bezuschussung bei der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt (WK) beantragen. Die Kosten eines Energiepasses liegen in Abhängigkeit von der Anzahl der Wohneinheiten zwischen 475 Euro (1-2 Wohneinheiten) und 2.145 Euro (über 100 Wohneinheiten); ein Beratungs-Check kostet 185 Euro.

Des Weiteren können Förderanträge für folgende Maßnahmen gestellt werden:

- Dämmung der Außenwand von außen und als Kerndämmung
- Dämmung von Dächern, obersten Geschossdecken oder Flachdächern
- Dämmung von Kellerdecken oder -sohlen und erdangrenzenden Grundflächen
- Einbau von Wärmeschutzfenstern in Verbindung mit Dämmung der Außenwand

Für den gewerblichen Bereich ist das aus dem Hamburger Klimaschutzkonzept mitfinanzierte „Förderprogramm Unternehmen für Ressourcenschutz“ interessant. Dieses Förderprogramm ist für Hamburger Produktions- und Dienstleistungsunternehmen sowie für Handwerksbetriebe geschaffen worden, die in Ressourceneffizienzmaßnahmen investieren möchten. Soweit Handwerksbetriebe ihre Qualifikation für die Installation thermischer Solaranlagen nachgewiesen haben, kann außerdem für Investitionen in erneuerbare Energien nach dem Klimaschutzprogramm „Solarthermie + Heizung“ pro m² Aperturfläche im Gebäudebestand ein Zuschuss von 100 Euro beantragt werden. Die Aperturfläche muss mindestens 3 m² betragen, der Solarkollektortyp muss nach EN 12975 geprüft sein und weiteren technischen Anforderungen genügen. Auch der Ersatz von heizungstechnischen Anlagen kann bei der Erfüllung gesetzter technischer Merkmale gefördert werden, wenn gleichzeitig eine Solarthermieanlage installiert wird. Die in Hamburg agierenden Handwerksbetriebe können so vergünstigte Anlagen bei den Endverbrauchern installieren.

Ansprechpartner für das Hamburger Klimaschutzkonzept:

Dr. Benno Hain,
Hansestadt Hamburg,
Leitstelle Klimaschutz,
☎ 040/428 40 2911,
✉ benno.hain@
bsu.hamburg.de

Ansprechpartnerin für das Klimaschutzprogramm Solarthermie + Heizung:

Erna Heinze,
Freie und Hansestadt
Hamburg,
Referat Erneuerbare
Energien,
☎ 040/428403356,
✉ Erna.Heinze@
bsu.hamburg.de

Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen, Stadtwerke Aachen AG (STAWAG)

Praxis-Beispiel 

Die STAWAG unterstützt in ihrem Netzgebiet die Errichtung und den Betrieb von fest installierten Photovoltaikanlagen mit einer Leistung zwischen 1 kWp und 5 kWp. Die Höhe der Zuschüsse beläuft sich pro Anlage auf 200 Euro/kWp, für senkrecht in Fassaden installierte Anlagen können 400 Euro/kWp gewährt werden. Um mögliche offene Fragen vor der Antragstellung zu klären, wird den Antragstellern eine persönliche Beratung bei der Energieberatung der STAWAG empfohlen. Es können nur Anlagen gefördert werden, mit deren Bau vor der Bewilligung nicht begonnen wurde und deren Fertigstellung innerhalb von sechs Monaten nach der Bewilligung erfolgt.

Die Höhe des jährlich zur Verfügung stehenden Budgets, das über den Aufpreis des STAWAG energreen-Stroms refinanziert wird, richtet sich nach den voraussichtlichen Einnahmen aus dem energreen-Aufpreis. Energreen, die Ökostrommarke der Stadtwerke, wird über eine Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung im VKU (ASEW) durch zahlreiche Stadtwerke vertrieben (teilweise unter anderem Namen). Mit dem „Grünen Strom Label“ (GSL) werden Ökostromprodukte mit hohem Umweltnutzen gekennzeichnet. Um zertifiziert zu werden, müssen die Stromanbieter mit dem Aufpreis (abzüglich Verwaltungs- und Marketingkosten der ASEW) regenerative Anlagen fördern.

Ansprechpartner:

Stadtwerke Aachen,
Energieberatung,
☎ 0241/181-1333
✉ energieberatung@
stawag.de

3. Finanzierung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen von Contracting-Projekten

Fremdfinanzierung als Chance für den kommunalen Klimaschutz

Energieeinsparungen durch bauliche und technische Modernisierungen im Gebäudebestand zählen zu den bedeutendsten und wirtschaftlichsten Maßnahmen zur CO₂-Reduzierung (► Kap. A3 1.1). Immer noch schlummern in den kommunalen Liegenschaften immense Energieeinsparpotenziale. Diese auszuschöpfen, ist in Anbetracht der defizitären kommunalen Haushalte kaum noch ausschließlich über eine Eigenfinanzierung der Kommunen möglich. Daher sollte für geplante Energieeinsparmaßnahmen, deren Umsetzung sonst unterbleiben würde, eine Fremdfinanzierung anvisiert werden. Kredite – die klassische und vergleichsweise einfach umzusetzende Fremdfinanzierungsform für Investitionen in den Kommunen – werden für die meisten Energieeinsparmaßnahmen nicht gewährt, woraufhin Energieeinsparinvestitionen aufgrund ihrer Konkurrenz zu anderen Investitionen oft unterbleiben. Contracting-Modelle für die Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen haben vor diesem Hintergrund einen Bedeutungszuwachs erfahren. Grundsätzlich sollten jedoch die Fremdfinanzierungsvarianten vor ihrem Einsatz sorgfältig geprüft und ihnen nur bei Ausschluss der Möglichkeit einer Eigenfinanzierung (z.B. bei Nothaushalts- oder Haushaltssicherungskommunen) sowie bei möglichst weit reichendem Verbleib der Maßnahmenverantwortung bei der Kommune der Vorzug gegeben werden.

Funktionsweise des Contracting

Mit dem Contracting bietet sich den Kommunen eine wichtige und inzwischen auch weit verbreitete Möglichkeit der Fremdfinanzierung und Auslagerung von kostenpflichtigen Fachdienstleistungen im Bereich der Energieeinsparung. Aber auch bei den erneuerbaren Energien setzt sich diese Kooperations- und Finanzierungsform in den Kommunen mehr und mehr durch. Durch Kooperation mit einem externen Partner (Contractor), der in Abhängigkeit vom jeweiligen Contracting-Modell die Planung, Finanzierung und/oder Umsetzung von Projekten und Dienstleistungen übernimmt, können Know-how und Kapital erschlossen werden, über das viele Städte, Gemeinden und Kreise aufgrund fehlender Haushaltsmittel nicht verfügen. Refinanzierung und Vergütung des Contractors erfolgen in der Regel durch regelmäßige Zahlungen des Contracting-Nehmers auf Basis vereinbarter Preise (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 4).

Verschiedene Contracting-Modelle

Bei den verschiedenen Contracting-Varianten sind im Kontext des kommunalen Klimaschutzes vor allem das Energiespar-Contracting und das Energieliefer-Contracting zu nennen. Zwei weitere, jedoch in den Kommunen weniger verbreitete Modelle sind das Finanzierungs-Contracting und das Betriebsführungs-Contracting. Diese vier genannten Modelle sind die in der DIN 8930 Teil 5 aus dem Jahr 2003 definierten Grundvarianten des Contracting. Eine Definition mit Festlegung klarer Begrifflichkeiten war notwendig geworden, nachdem zahlreiche Unklarheiten über die verschiedenen Dienstleistungspakete beim Contracting dessen Umsetzung teilweise erschwert hatten (vgl. ASUE 2005, S. 4). Darüber hinaus gibt es zahlreiche Sonder- und Mischformen des Contracting, die hier jedoch nicht behandelt werden sollen. Alle Contracting-Modelle unterliegen dem Wettbewerb und somit dem deutschen und europäischen Vergaberecht (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 4).

Contracting-Partner der Kommunen

Geeignete potenzielle Contracting-Partner der Kommunen sind oftmals die lokalen und regionalen Energieversorgungsunternehmen, aber auch andere externe Unternehmen und Dienstleister, wie Anlagenbauer oder Energieagenturen. Während beim Einspar-Contracting angesichts der umfangreichen zu erbringenden Dienstleistun-

gen, die von der Planung über den Bau und Betrieb bis hin zur Risikoübernahme und zur Vorfinanzierung reichen, eher größere, umsatzstärkere Unternehmen als Contracting-Partner in Frage kommen, sind beim Energieliefer-Contracting häufig auch lokale Handwerksbetriebe gefragte Partner der Kommunen. Diese sind mit den Verhältnissen vor Ort gut vertraut und werden daher regelmäßig auch im Rahmen von Einspar-Contracting-Modellen von großen Contracting-Dienstleistern mit Unteraufträgen zur baulichen Umsetzung der Maßnahmen versorgt (vgl. KEA 2007, S. 20).

3.1. Energieliefer-Contracting

Beim Energieliefer-Contracting, auch Anlagen-Contracting genannt, liegen die Planung, die Errichtung und der Betrieb einer Anlage zur Wärmeversorgung und ggf. zur Kälte, Dampf- oder Strombereitstellung in der Verantwortung des Contractors. In der Regel gehören ausschließlich die Energieerzeugungsanlagen, z.B. Heizkessel oder Blockheizkraftwerke, zu den Dienstleistungen des Contractors. Inzwischen wurden jedoch im Rahmen zahlreicher Projekte auch nachgeschaltete Anlagenkomponenten, wie Pumpen oder Regelungsanlagen, die ansonsten in der Verantwortung der Kommune verblieben wären, von den Contractoren finanziert (vgl. KEA 2007, S. 5). Um seine Dienstleistung zu refinanzieren, stellt der Contractor einen Leistungs- bzw. Grundpreis in Rechnung, der seine sämtlichen Aufwendungen (Kapital-, Wartungs- und Instandhaltungskosten) deckt. Die verbrauchte Endenergie ist zudem über einen für die gesamte Vertragslaufzeit kalkulierten Arbeitspreis von der Kommune aus den Mitteln ihres Verwaltungshaushalts an den Contractor zu entrichten. Insbesondere der zu zahlende Leistungspreis stellt einen finanziellen Mehraufwand für den kommunalen Haushalt dar. Um die Gesamtkosten von Eigen- und Contractor-Leistung zu vergleichen, müssen die Kommunen Kostenvergleiche in Form von Vollkostenrechnungen auf Basis der VDI 2067 aufstellen und dabei den verwaltungsinternen Personalaufwand über die gesamte Laufzeit des Contracting-Vertrags berücksichtigen (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 4 f.).

Funktionsweise des Energieliefer-Contracting

Im Rahmen eines Energieliefer-Contracting können Kommunen die vollständige Sanierung oder Neuerrichtung von Anlagen finanzieren. Dieses Contracting-Modell ist besonders bei akutem Sanierungsbedarf der Heizzentrale kommunaler Liegenschaften geeignet. Häufig lässt sich aufgrund des wirtschaftlichen Eigeninteresses des Contractors im Vergleich zur Eigenfinanzierung durch die Kommune eine kostengünstigere Wärmeversorgung umsetzen.

Eignung des Energieliefer-Contracting

3.2 Einspar-Contracting

Beim Einspar-Contracting investiert der Contractor (in den meisten Fällen ist dies ein Energiedienstleistungsunternehmen) in die Energietechnik einer oder mehrerer Liegenschaften (Gebäudepool) und garantiert eine bestimmte Energieverbrauchs- und Energiekosteneinsparung. Sämtliche Leistungen des Contractors werden von der Kommune allein aus den Energieeinsparungen über einen entsprechend festgelegten Zeitraum finanziert. Mithilfe dieses Contracting-Modells können die kommunalen Aufwendungen für Energieeinsparmaßnahmen erfolgreich vermindert werden. Das Fachwissen und das wirtschaftliche Eigeninteresse des Contractors tragen, ähnlich wie beim Energieliefer-Contracting, zur optimalen Ausschöpfung der Einsparmöglichkeiten bei (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 5).

Funktionsweise des Einspar-Contracting

- Vertragslaufzeiten** Die Vertragslaufzeiten sind beim Einspar-Contracting von besonderer Bedeutung und von der Kommune vor Vertragsabschluss sorgfältig abzuwägen. Werden vergleichsweise kurze Vertragslaufzeiten von fünf bis zehn Jahren vereinbart, bleibt die Bindung an einen externen Partner für die Kommune zeitlich überschaubar, und das Risiko umfangreicher Vertragsänderungen beispielsweise in Folge von baulich-technischen Veränderungen am Gebäude wird minimiert. Längere Vertragslaufzeiten von zehn bis 15 Jahren sind hingegen für die Kommunen besonders im Hinblick auf den Austausch älterer Anlagen interessant – anders als bei kürzeren Laufzeiten können es die Contractoren hier in der Regel nicht ausschließlich bei den für sie besonders lukrativen Optimierungen an bestehenden Anlagen belassen (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 5).
- Interessenkonflikte** Das Einspar-Contracting-Modell kann Konflikte zwischen Kommune und Contractor implizieren, da die Vertragspartner naturgemäß unterschiedliche Interessen und Ziele verfolgen. Während die Kommune Energieeinsparmaßnahmen langfristig im Sinne einer Gesamteffizienz betrachten und die energietechnischen Anlagen auch nach Durchführung des Contracting optimal betreiben muss, ist das Ziel der maximalen Energieeinsparung des Contractors durch seine Ausrichtung auf die vereinbarten Vertragslaufzeiten eher kurzfristig ausgelegt. Es ist zu empfehlen, diese Interessenkonflikte vor der Unterzeichnung des Contracting-Vertrags zu klären und im Vertrag zu regeln (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 6).
- Anwendung des Einspar-Contracting** Das Einspar-Contracting kommt oft für die energetische Optimierung oder Erneuerung von Energieversorgungs- und gebäudetechnischen Anlagen zum Einsatz. Aber auch kleinere Wärmeschutzmaßnahmen, wie die Optimierung von Blockheizkraftwerken oder die Erneuerung von Gaskesselanlagen, können mithilfe des Einspar-Contracting realisiert werden (vgl. KEA 2007, S. 4). In der Regel fällt die Wahl auf das Einspar-Contracting, wenn zusätzlich zur energetischen Verbesserung des Anlagenbestands umfangreiches externes Fachwissen benötigt wird. Für die Kommune bleibt es dennoch unerlässlich, die energetischen Ziele für ihre Gebäude eigenständig zu bestimmen und diese fachkundig mit dem Contractor zu koordinieren (vgl. Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST 2010, S. 8).



Praxis-Beispiel

Interkommunales Energie-Einspar-Contracting, Stadt und Landkreis Lörrach, Weil am Rhein und Gemeindeverwaltungsverband Denzlingen-Vörstetten-Reute

Die im südwestlichsten Teil Deutschlands gelegenen Städte Lörrach und Weil am Rhein, der Landkreis Lörrach sowie der Gemeindeverwaltungsverband Denzlingen-Vörstetten-Reute haben sich mit Unterstützung der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA) 2004 entschlossen, ein interkommunales Energie-Einspar-Contracting-Projekt (IKEC) zu initiieren. Mit der Idee für das IKEC aus dem Jahr 2003 wurde erfolgreich ein neuer Weg beschritten: Fachlich komplexe Aufgaben wurden gebündelt und auf mehrere kommunale Schultern verteilt. Zudem wurde durch die Bildung eines kommunalen Gebäudepools mit acht Losen ein ausreichend großes wirtschaftliches Einsparpotenzial auf den Markt gebracht, auf das sich renommierte Contractoren aus dem gesamten Bundesgebiet beworben haben. Die durchgeführten Energiesparmaßnahmen setzen sich zum überwiegenden Teil aus Energieeffizienzmaßnahmen in Kombination mit der Nutzung erneuerbarer Energien zusammen. Die Laufzeit der Einspar-Contracting-Verträge in diesem Projekt liegt bei durchschnittlich 15 Jahren. Mit dem IKEC wurde eine CO₂-Einsparung von mehr als 3.888 Tonnen pro Jahr ausgelöst. Eine Broschüre, in der die Projektergebnisse ausführlich vorgestellt und Empfehlungen gegeben werden, steht unter www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/pdf/Contracting_IKEC.pdf allen interessierten Städten, Gemeinden und Landkreisen zur Verfügung.

Einspar-Contracting	Stadtinternes Contracting
o i.d.R. keine Generalsanierungen möglich, lediglich Optimierung bestehender (komplexer) Anlagen	o i.d.R. keine Generalsanierungen möglich, lediglich Optimierung bestehender (komplexer) Anlagen
+ zum Teil externes Know-how	+ Aufbau internen Know-hows
+ externes Kapital	- internes Kapital notwendig
+ externe Risikoübernahme (Zusatzkosten)	- interne Risikoübernahme
+ externe Energiespargarantie	- ohne externe Einspargarantie
+ für Maßnahmen mit Amortisationszeiten bis zu 10 Jahren geeignet	- Amortisationszeit modellabhängig, lange Amortisationszeiten erhöhen Finanzierungsaufwand
o i.d.R. nicht für die Finanzierung von Wärmeschutzmaßnahmen und nur eingeschränkt für die Erneuerung kompletter Anlagen	+ erweiterte Finanzierungsmöglichkeiten (modellabhängig)
o nicht für Gebäude mit geringem Energieverbrauch (außer bei Poolbildung)	+ keine Schnittstellen (modellabhängig)
- Profit der Einsparung kommt dem Contractor zugute	+ Profit der Einsparung kommt der Kommune zugute und kann wiederum in neue kommunale Einsparmaßnahmen investiert werden
- Konfliktpotenzial mit Contractor bei Funktionsstörungen und ihrer Beseitigung	+ keine Konfliktpotenziale (modellabhängig)
- Interessendifferenz zwischen Kommune als langfristiger Anlagenbetreiberin und Contractor als kurzfristigem Anlagenoptimierer	+ keine Interessendifferenzen
- aufwändige Vertragsanpassung bei Nutzungsänderungen oder Sanierungen	+ geringer Aufwand
- hoher Aufwand für Vorbereitung, Ausschreibung, Vertragsgestaltung und Überprüfung des Einsparerfolgs	+ wesentlich geringerer Aufwand wegen interner Vertragsbeziehungen
- lange Vertragslaufzeiten bedeuten vertragliche Bindungen auch bei geänderten Rahmenbedingungen	+ keine vertraglichen Bindungen an externe Partner, höhere Flexibilität
- externe Kosten	- keine externen Kosten

Tabelle 4:
Vergleich der Vor- und Nachteile von Einspar-Contracting und stadinternem Contracting

Quelle:
Zusammenstellung des Difu (2011), verändert und ergänzt nach Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST (2010): Bewertung verschiedener Finanzierungsformen für Energie- und Wassereinsparmaßnahmen, in: Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgabe 5.1 (alte Ausgaben 2, 13), Köln, S. 6 f.

3.3 Finanzierungs-Contracting

Das Finanzierungs-Contracting – auch Anlagenbau-Leasing oder Third-Party-Financing genannt – ist in der kommunalen Praxis eher seltener anzutreffen. Bei diesem Contracting-Modell übernimmt der Contractor, in der Regel ein Unternehmen aus dem Anlagen- oder Komponentenbau, die Planung, die Finanzierung und die Errichtung (ggf. auch die Sanierung) einer zumeist gut abgegrenzten technischen Versorgungsanlage wie beispielsweise einer Wärmerückgewinnungsanlage. Die Refinanzierung seiner Investition erfolgt über festgelegte Miet- oder Ratenzahlung durch den Contracting-Nehmer, d.h. die Kommune als Nutzerin bzw. Objekteigentümerin. Ziel dieser besonderen Form des Contracting ist die Optimierung der Investitionskosten. Da jedoch die Höhe der zu zahlenden Entgelte – ähnlich wie beim Leasing – von der Vertragslaufzeit und dem Investitionsvolumen abhängt, können die Effizienzgewinne dieses Modells gegenüber einer traditionellen Finanzierung für die Kommune auch vergleichsweise gering ausfallen (vgl. EnergieAgentur.NRW 2010a).

Die Besonderheit dieses Modells im Vergleich zu dem Energieliefer-Contracting und dem Einspar-Contracting liegt darin, dass die Betriebs- wie auch die Instandhaltungsverantwortung nicht beim Contractor, sondern bei der Kommune als Contractingnehmerin liegen. Dem Vorteil der Anlagenerrichtung bzw. -modernisierung ohne

Funktionsweise des Finanzierungs-Contracting

Besonderheit des Finanzierungs-Contracting

Eigenkapital steht somit neben den häufig langen Vertragslaufzeiten auch das Risiko des Betriebs der Anlage gegenüber. Hier gibt es jedoch generell die Möglichkeit, sowohl Aufgaben als auch das technische und wirtschaftliche Risiko über Wartungsverträge oder den Abschluss von Versicherungen auf Dritte zu übertragen (vgl. EnergieAgentur.NRW 2010).

3.4 Betriebsführungs-Contracting

Funktionsweise des Betriebsführungs-Contracting

Das Betriebsführungs-Contracting wird häufig auch als technisches Anlagemanagement oder technisches Gebäudemanagement bezeichnet. Bei dieser Form des Contracting übernimmt der Contractor für die Kommune als Contracting-Nehmer die Verantwortung für den wirtschaftlich und technisch optimierten Betrieb einer – neuen oder auch bereits bestehenden – abgegrenzten technischen Versorgungsanlage, die Anlage selbst bleibt dabei in kommunalem Eigentum. Die Finanzierung bzw. Leistungsvergütung des Contractors kann bei dieser Form ausgesprochen flexibel gestaltet werden und von fixen, an Vertragslaufzeiten gebundenen Pauschalen bis zu Entgelten in Abhängigkeit vom jeweiligen Aufwand (Arbeitszeit und eingesetztes Material) reichen (vgl. EnergieAgentur.NRW 2010).

Ziel des Betriebsführungs-Contracting

Die Kommune zielt bei diesem Modell auf eine Optimierung der Betriebskosten bei gleichzeitigem Funktions- und Werterhalt ihrer Anlage ab. Dabei ist es aus ihrer Sicht von großem Vorteil, dass das Know-How des Contractors (häufig Energiedienstleistungsunternehmen oder Unternehmen des Anlagenbaus) in der Regel eine qualitativ gute Betriebsführung sicherstellen und eine hohe Versorgungssicherheit gewährleisten kann. Der Contractor hingegen trägt – bei zumeist kurzen Vertragslaufzeiten und daraus resultierend geringer Planungssicherheit – das alleinige Betriebsrisiko (vgl. EnergieAgentur.NRW 2007, S. 10).

Risiken des Betriebsführungs-Contracting

Diese Form des Contracting bringt jedoch auch Risiken und Nachteile für die Kommune mit sich. Zum einen stehen der vergleichsweise geringen Leistungsvergütung hohe Investitions- bzw. Kapitalkosten bei der Errichtung der Anlage gegenüber. Des Weiteren ist bedingt durch die Alleinverantwortung des Betreibers/Contractors bei Bedienung und Instandhaltung der Anlage die Kostentransparenz ausgesprochen gering, und wenngleich dieser durch sein Know-How eine hohe technische Qualität sicherstellen kann, bestehen keine bzw. nur geringe Anreize, Energie zu sparen (vgl. EnergieAgentur.NRW 2007, S. 10).

Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST (2010): Bewertung verschiedener Finanzierungsformen für Energie- und Wassereinsparmaßnahmen, in: Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgabe 5.1 (alte Ausgaben 2, 13), Köln.

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (Hrsg.) (2005): Contracting-Offensive für öffentliche Liegenschaften. Wirtschaftliche Energiesparpotenziale mit externen Partnern nutzen, Berlin.

EnergieAgentur.NRW (2010): Contracting in Kommunen – und es funktioniert doch! Modernisieren mit externen Energiedienstleistern, Wuppertal.

EnergieAgentur.NRW (2007): NRW spart Energie. Contracting: Energieeffizienztechnologien ermöglichen. Ein Leitfaden der EnergieAgentur.NRW, Wuppertal.

Geschäftsstelle Nachhaltigkeitsstrategie Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (o.J.): Finanzierungsinstrumente für Energiesparinvestitionen. Handreichung für Kommunen, Stuttgart.

Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) (2007): Contracting: Effizienter und wirtschaftlicher Weg zum Klimaschutz. Ein Leitfaden für Gemeinden (Autoren: Rüdiger Lohse, Konstanze Stein), Karlsruhe.

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) (2002): Contracting für kommunale Sportstätten. Strategien zu Klimaschutz und Kostensenkung. Leitfaden, Dessau-Roßlau.

Berliner Modell einer Energiesparpartnerschaft als Modell für effizientes Energiespar-Contracting: www.berliner-e-agentur.de/projekte/berliner-energiesparpartnerschaften

Portal der EnergieAgentur.NRW zum Thema Contracting: www.energieagentur.nrw.de/Contracting

Portal des UBA zum Thema Contracting, u.a. mit Links zu weiteren Informationsquellen: www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/energieversorgung/contracting.html

Literatur- und
Internettipps



A4 Klimaschutz als kommunale Gemeinschaftsaufgabe

1. Herausforderungen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen

In vielen Städten, Gemeinden und Kreisen wird Klimaschutz in zunehmendem Maß als Aufgabe verstanden, obwohl er bisher nicht ausdrücklich zu den Pflichtaufgaben einer Kommune gehört. Doch auch wenn Kommunalpolitik und -verwaltung Klimaschutzmaßnahmen vorantreiben und die lokalen Akteure die Notwendigkeit des Klimaschutzes selten in Frage stellen, unterbleiben klimaschützende Maßnahmen oder werden teils unkoordiniert, unsachgemäß oder mit zeitlichen Verzögerungen umgesetzt. Hier ergibt sich für die Kommunen eine Reihe von Herausforderungen, die es als Gemeinschaftsaufgabe unter Einbeziehung aller wichtigen Akteure zu meistern gilt.

Im kommunalen Klimaschutz können Maßnahmen, die Kommunen direkt beeinflussen können, von solchen unterschieden werden, durch die Bevölkerung und Privatwirtschaft mittels Öffentlichkeitsarbeit (► Kap. A5 2) zu eigenem Handeln motiviert werden sollen. Direkt beeinflussbare Maßnahmen, wie die energieeffiziente Bewirtschaftung der eigenen Liegenschaften oder deren energieeffiziente Sanierung, können aber zugleich auch einen Vorbildeffekt erzielen. Mit eigenen Maßnahmen und Projekten können Kommunen als Vorbilder und Motivatoren dienen und dadurch einen Multiplikatoreffekt erzielen.

Einflussmöglichkeiten nutzen

Bei der Umsetzung von Klimaschutzprojekten spielen neben dem Fehlen personeller Kapazitäten in der Verwaltung insbesondere finanzielle Restriktionen eine entscheidende Rolle. Vor allem jene Kommunen, die sich in der Haushaltssicherung oder gar im Nothaushalt befinden, haben kaum Möglichkeiten, Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen zu tätigen. Um den Herausforderungen des Klimaschutzes trotz angespannter Haushaltslage zu begegnen, sind viele Kommunen auf Fördermittel und die Unterstützung lokaler Partner vor Ort (► Kap. A4 3) angewiesen. Die Einbindung von Bürgern, lokalen Energieversorgern, Unternehmen, Banken oder Verbänden kann dazu beitragen, Maßnahmen und Projekte gemeinschaftlich umzusetzen.

Investitionsmittel generieren

Mangelnde Fachkenntnisse in den Bereichen Klimaschutz, Energieeffizienz-Technologien oder Energiemanagement sowie das Fehlen von Informationen über die Rentabilität von Maßnahmen spielen durchaus eine Rolle. So werden Energieeinspar- und Energieeffizienz-Maßnahmen in öffentlichen Gebäuden häufig aufgeschoben, obwohl sie auf längere Sicht zur Haushaltskonsolidierung beitragen können. Interkommunaler Erfahrungsaustausch und die Einbindung von wirtschaftlichem und technischem Know-how externer Akteure oder der eigenen Stadtwerke können dazu beitragen, Wissenslücken zu schließen. Die Herausforderung für Kommunen besteht darin, die „richtigen“ Akteure, d.h. fachlich kompetente externe Unterstützung, zu finden.

Wissenslücken schließen

Weiterhin ist es notwendig, die Themenbereiche Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparung zu verknüpfen. Sinnvoll ist es, Maßnahmenpakete zu schnüren, anstatt verschiedene Einzelmaßnahmen umzusetzen, die nicht aufeinander abgestimmt sind. Zahlreiche Maßnahmen und Projekte haben in vielen Kommunen bereits zu Erfolgen geführt. Unter Berücksichtigung der eigenen lokalen Gegebenheiten können diese auch übertragen werden.

Bündelung verschiedener Akteure/Interessen

Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe bedeutet, dass – neben den eigenen Aktivitäten der Kommunen – die Mitwirkung von Bürgern, Initiativen, kommunalen Unternehmen, Privatwirtschaft und Vereinen eine bedeutende Rolle für die Realisierung von Klimaschutzprojekten spielt. Durch eine frühzeitige und umfassende Einbindung vieler Akteure kann Überzeugungsarbeit geleistet werden und lässt sich Akzeptanz für verschiedene Klimaschutzprojekte erzielen. Um einen hohen Beteiligungsgrad zu erreichen und Impulse für geeignete Aktionen zu geben, ist es notwendig, verschiedene Informations- und Beratungsangebote zielgruppenspezifisch vorzusehen. Ziel ist es, die gesellschaftlichen, privaten und wirtschaftlichen Akteure zu eigenverantwortlichem Handeln im Sinne gesellschaftspolitisch wünschenswerter Ziele zu motivieren.

Basis schaffen durch Strategien und Konzepte

Auf politischer Ebene wurde bereits eine Reihe von konkreten Klimaschutzzielen benannt (► Kap. A1 2.2). Eine Vielzahl von Städten, Gemeinden und Kreisen hat daraus individuelle Ziele abgeleitet und umfangreiche Strategien, häufig im Rahmen von Klimaschutzkonzepten, erarbeitet. Erstellung und Umsetzung von Konzepten hängen jedoch häufig vom politischen Willen und entsprechenden Entscheidungen ab. Bei den für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen relevanten Akteuren bestehen durchaus heterogene Zielvorstellungen. Deshalb ist es für eine erfolgreiche lokale Klimaschutzpolitik notwendig, Konzepte zu entwickeln, die sich nicht an Einzelinteressen orientieren, sondern übergeordnete Ziele definieren. Neben der Zieldefinition ist die Motivation der relevanten Akteure eine zentrale Aufgabe, die beispielsweise im Rahmen der Erstellung und Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes erreicht werden kann. Differenziert nach Interessenlagen der verschiedenen Zielgruppen und Akteure ist es notwendig, geeignete Lösungsansätze bei der Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen zu berücksichtigen. Um zu Klimaschutzkonzepten zu gelangen, die auch Chancen für eine umfassende Umsetzung von Maßnahmen bieten, sollten neben den technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten die lokalen Strukturen und Akteure sorgfältig analysiert werden. Die Herausforderung für die Kommunen besteht darin, die Potenziale vor Ort zu erkennen und Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe zu gestalten.

2. Zusammenarbeit von Kommunen

Klimaschutz als kommunale Aufgabe ist räumlich nicht auf das Gebiet einer Kommune begrenzt. Erfolgreiche Klimaschutzstrategien sind oftmals Ergebnis eines intensiven Erfahrungsaustauschs und münden nicht selten in Kooperationen zwischen Städten, Gemeinden oder Kreisen. Positive Beispiele von (benachbarten) Kommunen können zur Nachahmung anregen und eigene Aktivitäten initiieren oder verstärken. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund knapper Kassen bieten sich gemeinsame Projekte an, da durch sie Zeit und Kosten eingespart werden können.

2.1 Kommunalen Erfahrungsaustausch

Die im Klimaschutz aktiven Kommunen betrachten den Erfahrungsaustausch mit anderen Kommunen als wichtigen Bestandteil ihres Handelns. Hinweise zu Handlungsmöglichkeiten und konkreten Vorgehensweisen aus anderen Städten, Gemeinden und Kreisen erleichtern ihnen dabei die Arbeit und fördern neue Ideen für Klimaschutzprojekte. Zugleich eröffnet der Erfahrungsaustausch mittels verschiedener Veranstaltungs- und Beratungsangebote auch den Zugang zu interessanten Fachinformationen.

Zur Beschaffung von Fachinformationen wie auch für den direkten Erfahrungsaustausch steht den Mitarbeitern in den Kommunen neben verschiedenen Medien (Fachzeitschriften, Newsletter, Internetpräsentationen usw.) eine Vielzahl von Veranstaltungsformen (Workshops, Tagungen, Kongresse usw.) zur Verfügung. Organisatoren sind neben den Umwelt- und Wirtschaftsministerien der Länder auch Umweltakademien und Energieagenturen. Neben den Landesenergieagenturen gibt es mittlerweile auch eine Vielzahl an regionalen und kommunalen Energieagenturen, die ein breites Informations- und Beratungsangebot bereitstellen. Außerdem bieten regionale Fortbildungseinrichtungen und Kommunalakademien Veranstaltungen zur Weiterbildung und Qualifikation im Energie- und Klimaschutzbereich an. Bei der Suche nach geeigneten Veranstaltungs- und Beratungsangeboten sind unter anderen die für Klimaschutz zuständigen Abteilungen in den Landesministerien (► Kap. D) oder die Energieagenturen wichtige Ansprechpartner.

Veranstaltungen,
Beratungen,
Weiterbildungen

Kostenpflichtige Fortbildungsveranstaltungen können aufgrund schwieriger kommunaler Haushaltslage von den Verwaltungsmitarbeitern vielerorts nicht oder nicht im gewünschten Ausmaß besucht werden. Umso wichtiger wird die Rolle öffentlich finanzierter, den Kommunen leichter zugänglicher Angebote, z.B. Beratungsleistungen der Energieagenturen. Diese können oftmals günstig angeboten werden oder stehen den Kommunen kostenfrei zur Verfügung. Einzelne Institutionen bieten mit Hilfe von Landesmitteln Schulungen für kommunale Mitarbeiter an. Die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg hat beispielsweise im Frühjahr 2010 erstmals eine fünftägige Schulung zum Energiemanagement in Liegenschaften durchgeführt. Vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg wird diese Schulung mit 40 Prozent bezuschusst. Kosten- und Zeitaufwand für die Schulung refinanzieren sich über die Energiekosteneinsparungen, es handelt sich demnach um eine wirtschaftliche Investition, mit der sich der Kommunalhaushalt nachhaltig entlasten und gleichzeitig das Klima schützen lässt (vgl. Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg 2010).

Neben öffentlichen Veranstaltungen und Beratungsangeboten gibt es auf Bundes- wie auf Landesebene verschiedene Arbeitsgruppen und Arbeitskreise. Angesiedelt bei Landesverbänden, Energieagenturen oder Fachverbänden sind in zahlreichen

Arbeitsgruppen und
Arbeitskreise

Bundesländern Arbeitsgruppen kommunaler Energie-, Umwelt- und Klimaschutzbeauftragter tätig, in welchen Verwaltungsmitarbeiter aus ihrer Praxis heraus Ansätze für Klimaschutzmaßnahmen erarbeiten.

Zum einen gibt es eine Vielzahl an Gremien auf Landesebene, die kontinuierlich zusammenkommen, wie z.B. die „Arbeitsgruppe Klimaschutz und Energie“ im Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, der vom hessischen Wirtschaftsministerium organisierte „Arbeitskreis kommunaler Energiebeauftragter in Hessen“ oder der „Arbeitskreis der kommunalen Energiebeauftragten in Schleswig-Holstein“, der von der IB.Energieagentur betreut wird. Zum anderen können auch temporäre Arbeitsgruppen und -kreise ins Leben gerufen werden, wie z.B. der „Arbeitskreis Kommunale Energiekonzepte – Klimaschutz und Wertschöpfung“, der sich im Sommer 2010 auf Initiative des Bayerischen Gemeindetages zusammengefunden hat. In einer begrenzten Anzahl an Sitzungen mit einem überschaubaren Teilnehmerkreis können dort spezielle Themen behandelt und Handlungsempfehlungen erarbeitet werden.

Auch auf Bundesebene existieren verschiedene Arbeitskreise, in denen klimapolitische Akteure zusammenkommen und Erfahrungen austauschen. Der Deutsche Städtetag (DST) betreut beispielsweise einen regelmäßig tagenden Arbeitskreis „Energieeinsparung“, in welchem die Vertreter der Energiedienststellen großer Städte über ihre Projekterfahrungen im Bereich des kommunalen Energiemanagements berichten. Die Ergebnisse werden in Form von schriftlich gefassten Empfehlungen und Hinweisen zu fachspezifischen Themen an die DST-Mitgliedsstädte weitergegeben. Als Austauschplattform der kommunalen Energiebeauftragten gilt der jährlich stattfindende „Deutsche Fachkongress der kommunalen Energiebeauftragten“. Er wird seit 1995 vom Deutschen Institut für Urbanistik in Kooperation mit einer Gastgeberstadt, dem Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des DST und den kommunalen Spitzenverbänden ausgerichtet.

Kommunen beraten Kommunen

Der direkte kommunale Erfahrungsaustausch – Kollegen unterstützen Kollegen – ist eine wichtige Quelle für fachspezifische Informationen. Zahlreiche kommunale Mitarbeiter verfügen über hervorragende Kenntnisse in Spezialgebieten. Durch wechselseitige Ergänzung kann dieses Informationsangebot effektiv genutzt werden. Der Rat von Praktikern, die mit ähnlichen Aufgaben befasst sind, wird oft leichter anerkannt als wissenschaftliche Informationen, die von Experten außerhalb der kommunalen Praxis stammen. Diese in kommunaler Selbsthilfe organisierten Gremien gewinnen auch im Hinblick auf die schwierige Haushaltslage vieler Kommunen an Bedeutung.

In Niedersachsen haben sich beispielsweise im Rahmen des Projektes „Klimawandel und Kommunen“ überregionale Arbeitskreise gebildet, die sich in regelmäßigen Abständen treffen. Ihr Ziel ist es, den gegenseitigen Erfahrungsaustausch der Kommunen anzuregen, etwa mit Blick auf ähnlich gelagerte Projekte zu den zentralen Themen Klimaschutz und Klimawandel. Teilweise werden Fachbüros und Beratungsstellen für spezielle Fragestellungen im Bereich des kommunalen Energiemanagements hinzugezogen (vgl. Kommunale Umwelt-AktioN U.A.N. e.V. 2010). In Hessen wurde 2010 die Charta „100 Kommunen für den Klimaschutz“ unterzeichnet. Darin verpflichten sich die Kommunen, auf der Grundlage einer CO₂-Bilanz einen kommunalen Aktionsplan für den Klimaschutz zu erstellen und umzusetzen sowie in regelmäßigen Zeitabständen über die Umsetzung zu berichten (vgl. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2010).

Durch solche, vom Land initiierte Aktionen kann der kommunale Erfahrungsaustausch angeregt und unterstützt werden.

In zunehmendem Maße richten sich Kommunen auch mit eigenen Veranstaltungen oder mit einer eigenen Internetseite rund um ihre Aktivitäten im Klimaschutz an die Fachöffentlichkeit, präsentieren ihre Projekte und stellen sie zur Diskussion (► Kap. A5 2).

Vorstellung und Verbreitung vorbildlicher Projekte werden durch die Nutzung des Internets in großem Umfang möglich. Eine Vielzahl von kommunalen Klimaschutzprojekten ist in diesem Sinne bereits „veröffentlicht“, allerdings ist die Gefahr, den Überblick zu verlieren, groß. Vorteilhaft sind daher Internetangebote, welche die Praxisbeispiele gebündelt und nach Themen sortiert vorstellen. So stellt beispielsweise die vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) geförderte „Servicestelle: Kommunaler Klimaschutz“ auf ihrer Projekthomepage verschiedene Beispiele geförderter Projekte aus der BMU-Kommunalrichtlinie vor, präsentiert Video-Praxisbeispiele und bietet eine Liste mit veröffentlichten Klimaschutzkonzepten. Vor dem Hintergrund der Planung eigener Projekte erleichtern es diese Beispielsammlungen, geeignete Ansprechpartner zu identifizieren und Kontakt aufzunehmen.

**Internet als
Austauschplattform**

Die EnergieAgentur.NRW betreibt im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen das Internetportal „KommEN – Kommunale Energie NRW“. Die Plattform dokumentiert gute Praxisbeispiele, vermittelt vorbildliche Lösungsansätze und unterstützt die lokalen Akteure bei der Realisierung eigener Klimaschutzprojekte. Relevante Handlungsansätze können schnell ermittelt und Ansprechpartner zum Erfahrungsaustausch identifiziert werden (vgl. EnergieAgentur.NRW 2010).

Auch die „Tatenbank Energiekommunal“ dient als Projektpool. In ihr werden Lösungsansätze präsentiert und können Kommunen unmittelbar von den Erfahrungen anderer profitieren. Sie wird vom BMU und dem Umweltbundesamt gefördert und enthält vorbildliche Projekte aus den Wettbewerben „Energiesparkommune“ und „Bundeshauptstadt im Klimaschutz“ der Deutschen Umwelthilfe. Das Klima-Bündnis ergänzt aktuelle Projekte. Kommunen erhalten außerdem die Möglichkeit, selbst Energieprojekte einzustellen. Die Struktur der Datenbank ermöglicht die direkte Kontaktaufnahme mit den Projektverantwortlichen, die Auskunft über Projektdetails geben (vgl. Klima-Bündnis e.V. 2010).

Auf Bundes- und Landesebene sowie in einigen Kommunen gibt es mittlerweile eine Vielzahl an Wettbewerben, die vorbildliche Projekte im kommunalen Klimaschutz auszeichnen. Die Veröffentlichung der Klimaschutzprojekte in Broschüren oder im Internet ermöglicht ebenfalls einen Erfahrungsaustausch und kann andere Kommunen ermutigen, eigene Maßnahmen zu starten.

Neben dem nationalen Erfahrungsaustausch kommt auch dem Umweltdialog auf internationaler Ebene eine wichtige Bedeutung zu. Zahlreiche Kommunen integrieren die Klimavorsorge bereits in die internationale Zusammenarbeit mit ihren Partnerkommunen und können so die Anliegen des Klimaschutzes optimal weitertragen. So nutzt beispielsweise eine Vielzahl baden-württembergischer Kommunen ihre Städtepartnerschaften dazu, den Umwelt- und Nachhaltigkeitsdialog voranzubringen und vorhandene Netzwerke auszubauen. Der Austausch von Erfahrungen und Ideen sowie die gemeinsame Entwicklung von konkreten Projekten im Rahmen solcher

**Internationaler
Erfahrungsaustausch**

Partnerschaften können einen großen Beitrag sowohl für den lokalen als auch den globalen Klimaschutz leisten (vgl. Hutter/Link 2009, S. 7 ff.).

Die Stadt Freiburg bezieht das Themenfeld Erneuerbare Energien seit mehreren Jahren in die Partnerschaftsarbeit mit der italienischen Stadt Padua ein. Auf Verbraucher-, Umwelt- und Handwerksmessen in Padua wurden Techniken und Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energien präsentiert, zudem spielt die enge Zusammenarbeit der Handwerkskammern der beiden Städte eine große Rolle. Im Rahmen eines Partnerschaftsabkommens bot die Handwerkskammer zweiwöchige Ausbildungskurse an, um den italienischen Handwerkern die für den Bau von Solaranlagen erforderlichen Techniken zu vermitteln. Im Rathaus von Padua werden mittlerweile Beratungen der Bürgerschaft durch die hiesige Handwerkskammer durchgeführt, und es wurde bereits eine Vielzahl von Projekten angestoßen (vgl. Burger 2009, S. 40 ff.).

Neben der Nutzung von Städtepartnerschaften stehen für Städte, Gemeinden und Kreise weitere internationale Netzwerke zur Verfügung, unter anderen das Klimabündnis/Alianza del Clima e.V., der Internationale Rat für kommunale Umweltinitiativen (ICLEI) und Energy Cities. Ziel der Netzwerke ist es, einen regelmäßigen kommunalen Erfahrungsaustausch zu CO₂-Minderungsstrategien zu unterstützen. Eine weitere Möglichkeit, sich auch auf europäischer Ebene auszutauschen, ist der „Konvent der Bürgermeister“. In dessen Rahmen stellten die teilnehmenden Bürgermeister ihre eigenen Ziele zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz vor. Sie verpflichten sich, über die von der EU gesetzten Ziele für das Jahr 2020 hinauszugehen. Dazu müssen die Bürgermeister innerhalb eines Jahres einen vom Stadtrat verabschiedeten Aktionsplan für nachhaltige Energienutzung vorlegen. Mittlerweile bringt der Konvent rund 1.600 Kommunen zusammen, die sich zu Klimaschutzzielen und nachhaltiger Stadtentwicklung verpflichten. Im Jahr 2009 fand das erste Treffen des Konvents mit rund 350 teilnehmenden Städten statt (vgl. Europäisches Parlament 2010) (► Kap. A4 2.2).

2.2 Interkommunale Kooperationen

Neben dem Erfahrungsaustausch sind Kooperationen mit (benachbarten) Kommunen ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Handlungsfähigkeit auf kommunaler Ebene.

Vielfältige Formen der Zusammenarbeit

Klimaschutz ist ein globales Thema und lässt sich nicht auf ein Gemeindegebiet beschränken. Einerseits beruht eine Vielzahl der klimarelevanten Vorgänge auf den Austauschbeziehungen mit angrenzenden Städten und Gemeinden (z.B. Pendlerströme, CH₄-Emissionen aus gemeinsamen Mülldeponien). Andererseits können Engpässe und Probleme durch kooperatives Handeln der benachbarten Städte gelöst werden, z.B. durch Energiedienstleistungen für kreisangehörige Städte und Gemeinden, durch kreiseigene Betriebe oder die gemeindeübergreifende Erschließung von Biomassepotenzialen. Städte machen sich daher zunehmend gemeinsam mit ihren Nachbarkommunen Gedanken über koordinierte Herangehensweisen zur Senkung klimarelevanter Emissionen.

Themenspezifische Zusammenarbeit

Viele Kommunen und Regionen verfügen bereits über jahrelange, zum Teil themenspezifische Formen der Zusammenarbeit; die Probleme des lokalen Klimaschutzes werden gemeinsam thematisiert und Projekte in Kooperation durchgeführt. Beispiele sind unter anderen das Regionalbüro Bergisches Städtedreieck (Remscheid-Solingen-Wuppertal), das Energiedienstleistungszentrum des Rheingau-Taunus-Kreises und die

unabhängige „EnergieBeratungsAgentur“ der Kreise Nürnberger Land und Roth. Auch mit Projekten wie „100%-Erneuerbare-Energien-Regionen“, gefördert vom BMU und dem Umweltbundesamt, wird für eine regionale Kooperation geworben und damit ein Weg für gemeinsame Konzepte zur Nutzung erneuerbarer Energien aufgezeigt.

Zahlreiche Groß- und Mittelstädte sind im Klimaschutz aktiv, aber auch viele Städte und Gemeinden unter 20.000 Einwohnern beschäftigen sich zunehmend mit dieser Thematik. Gerade innerhalb der überschaubaren Strukturen kleinerer Kommunen bieten sich Chancen für effektives lokales Handeln. Es müssen daher auch die für diese Größenordnung vorhandenen positiven Beispiele für kommunales Handeln verbreitet und die Entwicklung von örtlich angepassten Handlungskonzepten unterstützt werden.

Städtekooperationen bilden einen wichtigen Ansatz für die Aktivität kleinerer Städte, denn in diesem Rahmen findet nicht allein Erfahrungsaustausch, sondern auch konkrete kommunale Zusammenarbeit statt. Damit auch in den mit geringeren Personalkapazitäten ausgestatteten Kommunen effektive Fortschritte gemacht werden können, sollte verstärkt auf die Strukturen der gemeindlichen Verwaltungszusammenarbeit (z.B. Verwaltungsgemeinschaften) und die Einrichtungen der interkommunalen Zusammenarbeit auf Landkreis- und Regionalebene (z.B. Zweckverbände) eingewirkt werden. Gerade in ländlichen Regionen werden viele Aufgaben der kommunalen Daseinsvorsorge (öffentlicher Verkehr, Abfallbeseitigung usw.) durch regionale Träger wahrgenommen.

Zunehmend werden auf Landkreisebene umfassende Klimaschutzkonzepte erstellt. Sie bieten die Chance, sich über Klimaschutzaktivitäten der einzelnen kreisangehörigen Städte und Gemeinden auszutauschen und gemeinsame Projekte, gegebenenfalls unter Federführung des Kreises, zu initiieren und durchzuführen. Die Nutzung bereits vorhandener Zusammenarbeitsstrukturen, wie sie z.B. im Kreis Steinfurt durch das Agenda 21-Büro vorhanden sind (► Praxis-Beispiel Kreis Steinfurt), können hierbei genutzt und ausgebaut werden.

Kooperationen auf verschiedenen Ebenen

Das Agenda 21-Büro im Kreis Steinfurt

Der Zukunftskreis Steinfurt hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 energieautark zu werden. Als Organisations- und Informationszentrale dient den Kommunen des Kreises seit 1999 das Agenda 21-Büro. Es fördert, strukturiert und dokumentiert die Agenda 21-Aktivitäten im Zukunftskreis Steinfurt und entwickelt handlungsorientierte Projekte, die mit der Bürgerschaft und der regionalen Wirtschaft abgestimmt sind. Auch das integrierte Klimaschutzkonzept wurde in enger Zusammenarbeit mit den Städten und Gemeinden des Kreises erstellt. Es gibt neue Impulse für bisherige Klimaschutzaktivitäten im Kreis Steinfurt und versucht, die bestehenden Akteursnetzwerke weitergehend zu verzahnen und auszubauen, um eine effektive Beteiligung aller relevanten Akteure im Klimaschutz zu sichern. Weitere Serviceangebote für Kommunen sollen das Zusammenspiel zwischen dem Kreis und den kreisangehörigen Kommunen im Bereich Klimaschutz verbessern.

Praxis-Beispiel 

Ansprechpartner:
Kreisverwaltung Steinfurt,
Agenda 21-Büro,
Tilman Christian,
☎ 02551/69 21 05,
✉ tilman.christian@kreis-steinfurt.de

Finanzielle Unterstützung für die Konzepterstellung erhalten die Kommunen seit 2008 durch das BMU. So haben beispielsweise die Gemeinden Cölbe, Lahntal, Münchhausen und Wetter gemeinsam ein Klimaschutzkonzept erstellt, welches vom BMU gefördert wurde. Eingebunden ist diese kommunale Zusammenarbeit in das Projekt „Klimax – Synergien im Klimaschutz maximal nutzen“ des Nordkreises und versteht sich als Fortführung bereits durchgeführter Einzelmaßnahmen (vgl. Meinel 2010). Auch die Kreise Hameln-Pyrmont, Lüchow-Dannenberg und Friesland konnten mit Hilfe der Förderung umfassende Klimaschutzkonzepte erstellen, die nun als Basis für weitere Aktivitäten und Projekte dienen.

Interkommunale Kooperationen können auch zwischen Stadt und angrenzendem Landkreis stattfinden, wie das Praxis-Beispiel „Bau- & EnergieNetzwerk Mittelrhein e.V.“ der Stadt Koblenz und des Landkreises Mayen-Koblenz zeigt.

Praxis-Beispiel **Der Verein „Bau- & EnergieNetzwerk Mittelrhein e. V.“ der Stadt Koblenz und des Landkreises Mayen-Koblenz**

Ansprechpartnerinnen:

Stadt Koblenz,
Umweltamt,
Monika Effenberger,
☎ 0261/129 15 01,
✉ Monika.Effenberger
@stadt.koblenz.de;
Kreisverwaltung
Mayen-Koblenz,
Abteilung Umwelt,
Dagmar Menges,
☎ 0261-108451,
✉ Dagmar.Menges
@kvmyk.de

Im Jahr 2005 gründeten die Stadt Koblenz und der Landkreis Mayen-Koblenz den gemeinnützigen Verein „BEN-Mittelrhein e.V.“ („Bau- & EnergieNetzwerk Mittelrhein e.V.“). Dessen Ziele sind die Förderung energiesparenden Bauens und Sanierens sowie der Nutzung erneuerbarer Energien und die Vernetzung verschiedener Akteure. Der Verein soll als zentraler Ansprechpartner zu diesen Themen in der Großregion Koblenz dienen. Zielgruppenspezifische Informations- und Fortbildungsprogramme, Bekanntmachung von Informations- und Beratungsangeboten, intensive Informations- und Öffentlichkeitsarbeit sowie die Bündelung verschiedener Akteure in einem Netzwerk gehören zu den Vereinsaktivitäten. Von den Gründungsmitgliedern (Stadt Koblenz und Landkreis Mayen-Koblenz) wird der Verein personell, finanziell und organisatorisch unterstützt. Weitere Vereinsmitglieder sind drei Verbandsgemeinden sowie Bauherren, Hausbesitzer, Handwerker, Planer, Architekten, Bauträger, Immobilienwirtschaft, Finanzdienstleister, Baustoffproduktion und -handel, Verbände und weitere Akteure. Sie bilden zusammen ein Netzwerk, das bei der Umsetzung von Projekten im Bereich energiesparendes Bauen und Sanieren kooperiert.

Nicht nur auf Ebene der Städte, Gemeinden und Kreise können gemeinschaftliche Klimaschutzprojekte angestoßen werden, auch Metropolregionen nutzen vorhandene Strukturen und weiten diese auf neue Themenbereiche aus. Die Metropolregion Hamburg hat sich beispielsweise zum Ziel gesetzt, mit ihren 800 Kommunen und 14 Landkreisen zur „Modellregion für Klimaschutz in Europa“ zu werden. Dazu sollen bereits bestehende Maßnahmenkonzepte miteinander vernetzt und neue gemeinsame Projekte auf den Weg gebracht werden (vgl. Metropolregion Hamburg 2007).

Im April 2010 sind in Heidelberg bei einem Bürgermeistertreffen elf Kommunen der Metropolregion Rhein-Neckar dem Beispiel der Stadt Heidelberg gefolgt und dem „Konvent der Bürgermeister“ (► Kap. A4 2.1) beigetreten. Der Startschuss für die regionale Kooperation war im Herbst 2009 gefallen. Zukünftig sollen jährliche Treffen stattfinden, um gemeinsame Projekte für den Klimaschutz auf den Weg zu bringen. Unter anderem ist geplant, über gemeinsame EU-Förderanträge „Leuchtturmprojekte“ zu initiieren, um die Metropolregion als Energieregion zu präsentieren und zu positionieren. Derzeit wird bereits ein regionales Energiekonzept erarbeitet, zudem stehen der regionale Ausbau regenerativer Energien und die Entwicklung eines gemeinsamen CO₂-Bilanzierungsmodells auf der Agenda (vgl. Stadt Heidelberg 2010).

3. Zusammenarbeit mit Partnern vor Ort

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Die lokalen Akteure müssen an den Entscheidungsprozessen über gesamtstädtische Entwicklungsstrategien teilhaben können. So ist es von Vorteil, beispielsweise bereits in der Phase der Vorbereitung eines Klimaschutzkonzeptes die verschiedenen lokalen Akteure einzubinden und gemeinsame Ziele und Aufgaben der lokalen Klimaschutzstrategie zu ermitteln. Die Kommunen sollten durch Kooperation mit den örtlichen Akteuren ihre (indirekten) Einflussbereiche weitgehend ausschöpfen, um integrierte, alle Verbrauchssektoren umfassende Klimaschutzstrategien zu entwickeln. Eine funktionierende Kommunikation zwischen den Verwaltungen, Bürgern, Interessenvertretungen und Unternehmen vor Ort stellt hierbei den „Schlüssel“ für eine Reihe von Lösungsansätzen dar.

Gemeinsame Ziele und Aufgaben

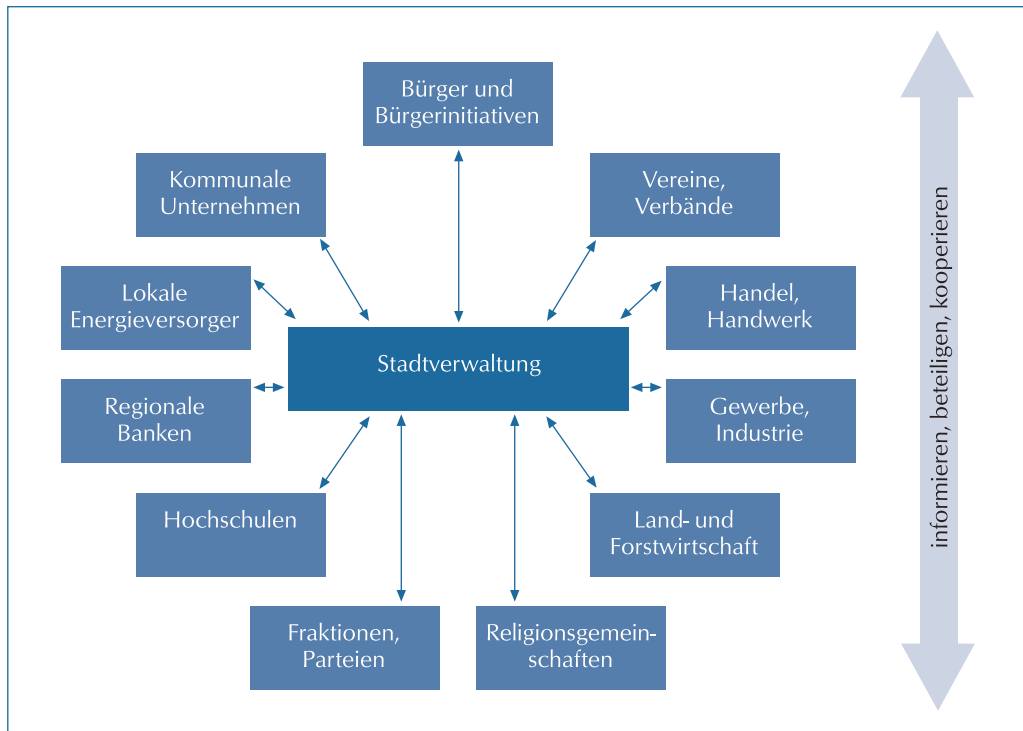
Für die Erreichung des von der Bundesregierung formulierten Ziels, die CO₂-Emissionen bis 2020 um 40 Prozent unter das Niveau von 1990 zu senken (► Kap. A1 2.2), gehören die Städte, Gemeinden und Kreise gemeinsam mit verschiedenen lokalen Institutionen, Organisationen und Gruppen zu den wichtigsten Akteuren. Gerade auf kommunaler Ebene müssen daher kommunikative und partizipatorische Ansätze realisiert werden, um Überzeugung und Akzeptanz zu erreichen. Ziel ist es, die gesellschaftlichen, privaten und wirtschaftlichen Akteure zu eigenverantwortlichem Handeln im Sinne gesellschaftspolitisch wünschenswerter Ziele zu motivieren. Neben der Stadtverwaltung, die öffentliche Aufgaben wahrnimmt sowie planerische und politische Entscheidungen der kommunalpolitischen Beschlussgremien im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen umsetzt, ist eine Reihe weiterer lokaler Akteure für den Klimaschutz relevant (► Abb. 7). Zu diesen gehören unter anderen:

Akteure motivieren

- **Fraktionen und Parteien:** Vertreter der kommunalen Entscheidungsgremien werden über Lösungsansätze informiert und tragen diese in die Fraktionen und Parteien, so dass Klimaschutz in politisches Handeln einfließen kann.
- **Lokale Energieversorger:** Die Energieversorgungsunternehmen bringen die Kenntnis über die örtliche Versorgungsstruktur und aktuelle Entwicklungsvorhaben mit. Ihre Einbindung bietet beste Voraussetzungen für die spätere Umsetzung einer Energie- und Klimaschutzstrategie (► Kap. A4 3.2). Die Mitwirkungsbereitschaft hängt jedoch stark vom Umfang ihrer Energiedienstleistungen ab.
- **Wirtschaftsverbände, Handel und Handwerk:** Sie sind potenzielle Träger des ökologischen Strukturwandels und sollten daher ebenfalls im Rahmen von kommunalen Klimaschutzaktivitäten eingebunden werden. Dabei ist es insbesondere erforderlich, die Verbindung von ökologischem und ökonomischem Nutzen zu verdeutlichen. Zudem nehmen Handel und Handwerk eine Multiplikatorfunktion im Bereich der privaten Haushalte ein.
- **Bürgerschaft und Bürgerinitiativen:** Die an der Planung mitwirkenden Bürger können sich mit den Klimaschutzprojekten auseinander setzen und identifizieren. Vorteilhaft ist es, die Bürger möglichst innerhalb bestehender Netzwerke (z.B. Vereine) anzusprechen, ihr Verantwortungsbewusstsein zu stärken und sie für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren und zu aktivieren. Im Idealfall werden engagierte Gruppen Träger selbst organisierter Projekte (► Kap. A4 3.3).

Um die Kompetenzen und das Wissen der einzelnen Akteure gezielt einzubinden, ist es notwendig, die Akteurskonstellationen innerhalb der eigenen Kommune zu analysieren (vgl. IZT 2007, S. 27).

Abbildung 7:
Lokale Klimaschutzakteure



Quelle:
Difu (2010).

In der Regel sind sich Bürger und Unternehmen der Notwendigkeit des Energiesparens, Umwelt- und Klimaschützens bewusst. Die Lücke zwischen Wissen und Handeln wird jedoch meist erst geschlossen, wenn konkrete Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt oder angeboten werden, die den Schritt zur erforderlichen Verhaltensänderung erleichtern. Die kommunale Klimaschutzpolitik sollte darum stärker auf die einzelnen Zielgruppen und Akteure zugehen, um Impulse für geeignete Aktionen zu geben.

Im kommunalen Klimaschutz bieten sich viele Anlässe und Projekte für partizipative Strategien, die „vom Reden zum Handeln“ führen. Wichtig sind dabei überschaubare Ziele, Handlungsanleitungen zu aktorenspezifischen Maßnahmen sowie ein Feedback zu erfolgreich durchgeführten Maßnahmen. Unter diesen Grundvoraussetzungen können nachhaltige Verhaltensänderungen auf breiter Front erreicht und damit ein langfristiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Neben der Aufgabe der Kommune, die verschiedenen Klimaschutzakteure gezielt zu informieren und zu beteiligen, ist es außerdem notwendig, potenzielle Kooperationspartner für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu aktivieren. Im Folgenden werden verschiedene Formen der Zusammenarbeit zwischen Kommune und lokalen Partnern vor Ort vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird dabei neben der Einbindung der Bürger (► Kap. A4 3.3) auf die Kooperation mit den örtlichen Energieversorgern (► Kap. A4 3.3) gelegt.

3.1 Formen der Zusammenarbeit

Um den kommunalen Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe erfolgreich zu gestalten, bedarf es verschiedener kommunikativer und partizipatorischer Ansätze. Die erfolgreiche Umsetzung kommunaler Klimaschutzprojekte hängt insbesondere davon ab, inwieweit die lokalen Akteure frühzeitig eingebunden werden und somit eine breite Überzeugung und Akzeptanz erreicht werden kann. Diese Einbindung

reicht dabei von der Information und Motivation (► Kap. A5) über die Beteiligung bis hin zu Kooperationen mit unterschiedlichen Akteuren (► Tab. 5).

Während Information und Motivation z.B. durch die Vorstellung von vorbildlichen Klimaschutzprojekten allgemein zur Meinungsbildung und im besten Fall zur Nachahmung anregen können, geht es bei den Beteiligungsinstrumenten um das Mitwirken und die aktive Teilhabe von Dritten an bestimmten Projekten und Aktivitäten. Bei Kooperationen handelt es sich um einen Aushandlungs- und Entscheidungsprozess zwischen zahlreichen Akteuren, die gemeinsam, mit unterschiedlichen Rollen und Gewichten diesen kooperativen Prozess gestalten (vgl. Bischoff u.a. 2005, S. 172).

	Form/Methode	Charakteristik
Informieren und Motivieren	Informationsschriften	Schriftliche Materialien für interessierte Bürger wie Aushänge, Beilagen in lokalen Tageszeitungen oder Wurfsendungen
	Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen	Gezieltes Informations- und Fortbildungsangebot für verschiedene Akteure zu speziellen Themen
	Ausstellungen/ Exkursionen	Anschauliche, leicht verständliche Informationen u.a. in öffentlichen Räumen; Ideen und Handlungsmöglichkeiten werden aufgezeigt und der Erfahrungsaustausch gefördert
	Kampagnen	Auf ein klares Ziel ausgerichtete, zumeist zeitlich umrissene, gebündelte Informations- und Überzeugungsarbeit zur Mobilisierung der Bevölkerung, meist in Verbindung mit Aktionen
Beteiligen	Beiräte	Beratende Funktion, Anregungen und Empfehlungen für Politik und Verwaltung
	Arbeitskreise	Gemeinsame, kontinuierliche Arbeit an inhaltlich klar definierten Themen und Fragestellungen
	Hearings	Gelegenheit für Interessengruppen, sich zu bestimmten Projekten, Konzepten oder Themen zu äußern
Kooperieren	Runde Tische und Foren	Beratende Entscheidungsvorbereitung (Empfehlungen und Vorschläge für Politik und Verwaltung) sowie aktives Einwirken und Umsetzungsbegleitung
	Beteiligungsgesellschaften	Möglichkeiten für Bürger, sich als Anteilseigner öffentlicher Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien für den Klimaschutz zu engagieren (z.B. Bürgersolaranlagen)

Tabelle 5:

Kommunikative und partizipatorische Ansätze im kommunalen Klimaschutz

Quelle:

Difu (2010), in Anlehnung an Bischoff u.a. (2005).

Um Kooperationen im kommunalen Klimaschutz erfolgreich zu gestalten, ist es notwendig, vorab die Kooperationsnotwendigkeit zu prüfen und die Kooperationspartner sorgfältig auszuwählen. Wichtig ist es, frühzeitig die Einstellungen und Interessen des potenziellen Kooperationspartners gegenüber dem jeweiligen Thema zu identifizieren. Dabei ist zu beachten, dass unterschiedliche Handlungsfelder auch unterschiedliche Partner benötigen. Vorhandene Kontakte sollten bei der Suche und Auswahl genutzt werden, um bestehende Netzwerke auszubauen und diese langfristig für Kooperationen zu nutzen.

Hat man einen geeigneten Kooperationspartner gefunden, ist es wichtig, die gegenseitigen Erwartungen herauszustellen, um Ziele und Inhalte klar definieren und die genauen Aktivitäten und Beiträge der einzelnen Beteiligten festlegen zu können. Von Beginn an sollte klar aufgezeigt werden, in welchem Umfang Ressourcen, d.h. Arbeitskraft, Finanzen oder Zeit, eingebracht werden können bzw. müssen. Der Kooperationsaufwand sollte bekannt sein, klar begrenzt werden, und es sollte ein langfristig ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis gewährleistet sein. Nicht zuletzt hängt eine erfolgreiche Kooperation davon ab, inwieweit die Kooperationspartner von ihr profitieren.

Erfolgreich kooperieren

Neben diesen Grundvoraussetzungen beim Start einer Kooperation ist für die Dauer der Zusammenarbeit ein regelmäßiger Austausch notwendig. So können frühzeitig Ziele und Aufgaben zur kontinuierlichen Optimierung des gemeinsamen Projektes angepasst werden. Im Rahmen der Struktur- und Prozessorganisation spielen auch die Kommunikationsfähigkeiten der einzelnen Partner eine wichtige Rolle. In einigen Fällen empfiehlt es sich, einen Moderator oder Mediator einzubeziehen.

Von Bedeutung ist ebenso die Erfolgskontrolle bei Kooperationen in Form eines Monitorings, Controllings oder einer Evaluierung. So ist es durchaus interessant, „bestehende Kooperationen dahingehend zu überprüfen, ob und inwieweit sie den ursprünglichen Zielen noch entsprechen bzw. ob die Wirtschaftlichkeit der Zusammenarbeit noch gewährleistet ist“ (Floeting 2010, S. 13).

Zielgruppenorientierte Ansätze

Die Kontakte zu Institutionen und Initiativen in den Handlungsfeldern des Klimaschutzes erhalten dann besondere Bedeutung, wenn zielgruppenorientierte Ansätze verwirklicht werden sollen. Die Konzentration auf einzelne Zielgruppen und Akteure kann dabei wichtige Impulse für geeignete Aktionen geben. So ist es sinnvoll, dass die Kommune z.B. Haushalte, ausgewählte Gewerbebranchen oder große Industriebetriebe mit gezielt konzipierten Informationen oder Serviceangeboten anspricht, die nachvollziehbare, sofort umsetzbare Handlungsmöglichkeiten enthalten. Dabei bietet es sich an, sich für gemeinsame Projekte auf ein Themenfeld zu beschränken und zusammen geeignete Handlungsoptionen zu erarbeiten. Die Kommune dient dabei als Vorbild und kann mit eigenen Projekten zum Nachahmen anregen. Insbesondere im Gebäudebereich kann sie mit gutem Beispiel vorangehen und mit der energetischen Sanierung ihrer Gebäude unter anderem die Bürger dazu motivieren, selbst einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Zahlreiche Städte, Gemeinden und Landkreise haben bereits Kooperationen im Rahmen der energetischen Sanierung von Wohngebäuden initiiert, z.B. Augsburg mit dem Projekt „e+haus“ (► Praxis-Beispiel Augsburg, Kap. A5 3.1) oder die „Wärmeschutzpartner Wilhelmshaven – Friesland“ (► Praxis-Beispiel Stadt Wilhelmshaven und Landkreis Friesland, Kap. A5 3.1). Sowohl interkommunale Kooperationen als auch die Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren, die sich mit diesem Themenfeld befassen, bieten sich hier an.

Im Folgenden werden einige ausgewählte Beteiligungs- und Kooperationsformen im kommunalen Klimaschutz kurz vorgestellt. Die Beispiele zeigen, dass eine Reihe von partizipatorischen Ansätzen auf effektive Kooperationen abzielt. Die individuellen Handlungsmöglichkeiten werden dadurch sichtbar und können durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen lokalen Akteuren ausgebaut werden.

3.1.1 Energiebeiräte

Im Rahmen von Energiebeiräten werden verschiedene fachlich kompetente Institutionen, Initiativen und Vertreter von betroffenen Bevölkerungsgruppen zur Diskussion der konzeptionellen Arbeit und der Entwicklung und Durchführung kommunaler Klimaschutzprojekte beratend hinzugezogen. Derartige Expertenkommissionen sind unter anderem in Abendsberg, Braunschweig und Wettenberg (► Praxis-Beispiel Wettenberg) tätig.

Der Wettenberger Energiebeirat

Seit Frühjahr 2000 steht der Wettenberger Energiebeirat als Expertengremium allen Bürgern offen. Ge­gründet wurde er von Mitarbeitern der Gemeinde, den lokalen Energieversorgern, den Stadtwerken Gießen und E.on Mitte, Handwerkern, Architekten, Schornsteinfegern, Ingenieuren und der Fachhochschule Gießen-Friedberg. Das Engagement der Mitglieder findet ehrenamtlich statt. Der Energiebeirat hat sich zum Ziel gesetzt, Klimaschutzmaßnahmen vor Ort voranzubringen und ist in alle Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde eingebunden. Zusätzlich organisiert er Fachvorträge, Ausstellungen sowie Exkursionen und veröffentlicht zudem Energiespartipps. Auch die Gemeinde erhält durch den Energiebeirat laufend wichtige Impulse und Anregungen, unter anderem beim kommunalen Energiemanagement, bei Baumaßnahmen, in der Siedlungsentwicklung oder in der Öffentlichkeitsarbeit. Gemeinsam werden verschiedene Projekte und Aktionen initiiert, wie z.B. der Wettenberger Klimaschutzpreis.

Praxis-Beispiel 

Ansprechpartner:

Gemeinde Wettenberg,
Michael Krick,
☎ 0641/80454,
✉ umweltbeauftragter@Wettenberg.de

Eine wichtige Rolle bei den kommunalen Klimaschutzaktivitäten kann auch der „wissenschaftliche Standortfaktor“ spielen, d.h. das Vorhandensein engagierter wissenschaftlicher Einrichtungen vor Ort. Die Kontakte zwischen den örtlichen Verwaltungen und den jeweiligen Instituten können durchaus förderlich sein (z.B. Bremer Energieinstitut, ifeu/Heidelberg, Öko-Institut Freiburg i. Br., Wuppertal Institut) und im Rahmen von Energiebeiräten einbezogen werden.

3.1.2 Arbeitskreise

Während Energiebeiräte vorrangig eine beratende Funktion haben sowie Anregungen und Empfehlungen für Politik und Verwaltung geben, zeichnen sich Arbeitskreise durch eine

gemeinsame, kontinuierliche Arbeit an inhaltlich klar definierten Themen und Fragestellungen aus. Häufig bestehen diese Arbeitskreise aus einem „harten Kern“ Ehrenamtlicher, die sich regelmäßig treffen und gezielt weitere Personen und Institutionen in die Arbeit einbinden. Vorteilhaft ist zudem ein fester Ansprechpartner in der Verwaltung, der möglichst häufig an den Arbeitskreissitzungen teilnimmt und somit den Ergebnistransfer gewährleistet. Häufig bilden sich innerhalb eines Arbeitskreises verschiedene Arbeitsgruppen, die sich intensiv Einzelthemen widmen.

„Heidelberg Kreis Klimaschutz und Energie“

Der „Heidelberg Kreis Klimaschutz und Energie“ ist 2001 aus dem „Runden Tisch Solar“ und dem „Koordinationskreis Energie“ hervorgegangen. Unter Leitung des Heidelberger Oberbürgermeisters Dr. Eckart Würzner und unter Federführung des Amtes für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie der Stadt Heidelberg kooperieren Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen und Verbände im Klimaschutz. Der Zusammenschluss dient als zentrales Kommunikations- und Kooperationsforum auf lokaler, regionaler und fachspezifischer Ebene. In ihm werden die Leitlinien der Heidelberger Klimaschutzpolitik abgestimmt und neue Projekte konzipiert. So war der Runde Tisch beteiligt bei der Fortschreibung des Heidelberger Klimaschutzkonzepts 2004. Der „Heidelberg Kreis Klimaschutz und Energie“ trifft sich regelmäßig, mindestens zweimal im Jahr. Unterstützt wird er durch vier Projektarbeitsgruppen: Energieberatung, Energiesparen in den Gebäuden der Universität, Wohnungsbau und Öffentlichkeitsarbeit. Ziel ist es, den Klimaschutzgedanken in allen Bereichen zu verankern, den Multiplikatoreffekt zu nutzen, eine breite Öffentlichkeit und dadurch eine nachhaltige Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu gewährleisten.

Praxis-Beispiel 

Ansprechpartner:

Stadt Heidelberg,
Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie,
Dr. Hans-Wolf Zirkwitz,
☎ 06221/581 80 10,
✉ Hans-Wolf.Zirkwitz@Heidelberg.de
und Robert Persch,
☎ 06221/584 53 21,
✉ Robert.Persch@Heidelberg.de

3.1.3 Hearing zum Klimaschutzkonzept

Immer mehr Kommunen beziehen lokale Partner in die Erarbeitung kommunaler Klimaschutzkonzepte ein. Ziel ist es, durch eine möglichst frühe Einbindung verschiedener Akteure die spätere Umsetzung der Maßnahmen zu gewährleisten (► Kap. B1 1.2). Die Potenziale der Energie- und CO₂-Einsparung durch einzelne Maßnahmen müssen transparent gemacht werden, um zu eigenem Handeln zu motivieren. Im Rahmen von Workshops oder Arbeitsgruppentreffen ist es sinnvoll, die verschiedenen Schritte eines Klimaschutzkonzeptes vorzustellen und so den Beteiligten die Möglichkeit zu geben, sich aktiv an der Erarbeitung von Maßnahmen und Projekten zu beteiligen. Außerdem können geeignete Kooperationen identifiziert und frühzeitig gestartet werden. Beispiele für die Einbeziehung verschiedener Akteure in die Konzeptphase sind z.B. die „Arbeitsgruppe Klimaschutz-Konzept Karlsruhe“, der „Heidelberg Kreis Klimaschutz und Energie“ (► Praxis-Beispiel Heidelberg) oder die „Klima-Allianz Hannover 2020“ (► Praxis-Beispiel Hannover).



Praxis-Beispiel

„Klima-Allianz Hannover 2020“

Als „Klima-Allianz Hannover 2020“ haben die Landeshauptstadt Hannover und die Stadtwerke Hannover AG mit rund 80 Partnern aus zahlreichen Unternehmen und Organisationen im Jahr 2008 gemeinsam ein neues Klimaschutzaktionsprogramm für den Zeitraum 2008 bis 2020 erarbeitet. Es umfasst Fachprogramme für die Stadtverwaltung und die Stadtwerke sowie für die Verbrauchssektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und private Haushalte. Das Kernteam, bestehend aus Vertretern verschiedener Fachbereiche der Landeshauptstadt, der Stadtwerke Hannover AG, der Klimaschutzagentur Region Hannover und des „enercity“-Klimaschutzfonds „proKlima“, war für die Organisation und die Arbeitsinhalte zuständig. Eine moderierte Diskussion in vier Arbeitsgruppen mit ausgewählten Akteuren dieser Sektoren erbrachte innerhalb eines Vierteljahres Zusagen zur CO₂-Reduzierung bei Industrie, Bürogebäudeeigentümern (z.B. Banken, Versicherungen, Landeseinrichtungen), im Wohnungssektor und bei großen Organisationen (Kirchen, Parteien, Sport- und Verbraucherschutzverbände). Ziel ist die Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2020 um 40 Prozent (auf Basis des Jahres 1990). Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit der Fortschritte haben die beteiligten Akteure ein einheitliches CO₂-Bilanzierungssystem vereinbart, außerdem soll alle zwei Jahre ein regelmäßiges Monitoring in Form einer Erfolgskontrolle erfolgen.

Ansprechpartnerin:

Landeshauptstadt
Hannover,
Klimaschutzleitstelle,
Astrid Hoffmann-Kallen,
☎ 0511/16 84-3500,
✉ astrid.hoffmann-kallen
@hannover-stadt.de

3.1.4 Runde Tische, Energie- und Klimaschutzforen

In zahlreichen Städten haben sich Kooperationen im Rahmen von Runden Tischen herausgebildet, in denen unterschiedliche Schwerpunkte zum Klimaschutz diskutiert und beraten werden. Diese Form der Kooperation erfreut sich größter Beliebtheit und deckt ein breites Spektrum ab – vom lokalen Dialog bis hin zur konsequenten Ausarbeitung von Projekten. Hierbei bedarf es gezielter Impulse durch Ansprache der in Frage kommenden Akteursgruppen mit geeigneten Instrumenten und Veranstaltungsformen. Vorteilhaft für solche Runden Tische ist es, wenn es einen aktiven Kreis bzw. „harten Kern“ gibt, der die nötige Triebkraft bei dem aufwendigen Prozess der Selbstorganisation aufbringt. In einigen Kommunen gibt es seit vielen Jahren Runde Tische, so wurde beispielsweise in Regensburg bereits 1994 der „Runde Tisch – Klima und Energie“ aus Vertretern von Industrie, Gewerbe, Bürgerschaft und Verwaltung gegründet. Andere Städte haben diese Form der Kooperation erst in den letzten Jahren etabliert, so zum Beispiel Eisenach. Dort hat sich im Februar 2007 der „Runde Tisch Klimaschutz“ konstituiert (► Praxis-Beispiel Eisenach).

„Runder Tisch Klimaschutz“ in Eisenach

Praxis-Beispiel 

Der „Runde Tisch Klimaschutz“ hat sich im Februar 2007 in Eisenach konstituiert und dient seither als kommunale Plattform der wichtigsten Akteure. Er ist als ein Baustein im Gesamtkonzept der städtischen Klimaschutzaktivitäten (kommunales Energiemanagement, Ausbau erneuerbarer Energien, Dialog mit der Wirtschaft) ins Leben gerufen worden, initiiert von Frau Rexrodt, der Dezernentin für Bauen, Umwelt und Verkehr.

Der „Runde Tisch Klimaschutz“ kommt mehrmals im Jahr, in der Regel im Rathaus, zusammen und setzt sich aus Vertretern von Politik, Handwerk, Finanzwirtschaft und Energieversorgung sowie der interessierten Bürgerschaft zusammen. Ziel ist es zu erörtern, welche konkreten Möglichkeiten es in der Stadt gibt, Energie zu sparen, den Ausstoß von Schadstoffen durch Einsatz erneuerbarer Energien zu reduzieren und den Verbrauch natürlicher Rohstoffe zu verringern. Meist werden zum „Runden Tisch Klimaschutz“ auch kompetente Referenten hinzugezogen, die sich in kurzen Vorträgen verschiedenen Fragen des Klimaschutzes widmen. So standen bereits Themen wie Solar- und Geothermienutzung, Gebäude-Energieausweise oder Wärmepumpen im Vordergrund.

Ansprechpartner:
Stadt Eisenach,
Referent für Verkehr und
Energie,
Ralf Päsler,
☎ 03691/67 05 26,
✉ ralf.paesler@
eisenach.de

Eine spezielle Form der Runden Tische sind die im Rahmen der „Bundesweiten Kampagne zur freiwilligen CO₂-Vermeidung bei Kommunen und Verbrauchern“ durchgeführten „Energie-Tische“. Im Jahr 1995 startete die Kampagne mit den drei Pilotkommunen Bensheim, Dessau und Heidelberg und wurde in der Folgezeit auf weitere Kommunen ausgedehnt. Die „Energie-Tische“ sind so konzipiert, dass sich etwa 25 Bürger, darunter auch Multiplikatoren, Gewerbebetriebe und Dienstleistungseinrichtungen treffen, um unter Leitung eines Moderators und unterstützt durch Energie- und Umweltexperten umsetzungsorientierte Projekte für ihre Stadt zu erarbeiten. Dabei handelt es sich nicht um unverbindliche Diskussionsrunden, vielmehr sollen die Projekte so ausgerichtet werden, dass sie von den Mitgliedern der „Energie-Tische“ selbständig umgesetzt werden können (vgl. IFOK 2010).

Neben der Einbindung von Experten im Rahmen von Beiräten, Arbeitskreisen oder Runden Tischen besteht auch die Möglichkeit, öffentliche Energie- und Klimaschutzforen durchzuführen. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht auf einen speziellen Teilnehmerkreis beschränkt sind, sondern allen lokalen Interessenten offen stehen. Die Foren finden in der Regel in Form von regelmäßigen Veranstaltungen statt und werden oftmals durch weitere Aktionen begleitet. So wurden im Rahmen der Klimaforen in Burbach unter anderem eine Bürgerbefragung durchgeführt und ein Klimaschutzpreis ins Leben gerufen (► Praxis-Beispiel Burbach).

Öffentliche Energie- und Klimaschutzforen

Klimaforum Burbach

Praxis-Beispiel 

Ziel des Klimaforums ist es, möglichst viele lokale Interessenvertreter in die Gestaltung des kommunalen Klimaschutzes einzubeziehen. Dazu bildet das Forum ein Netzwerk aus engagierten Bürgern, Fachleuten, Vertretern der Unternehmen, der Handwerksbetriebe, der Vereine, des Rates und der Verwaltung. Initiiert wurde das Klimaforum 2008 vom Burbacher Bürgermeister Christoph Ewers, seither findet es in der Regel vier Mal im Jahr statt. Die Organisation des Klimaforums liegt bei der Gemeindeverwaltung, die jeweilige Tagesordnung orientiert sich dabei an den Vorschlägen und Wünschen aus der Bürgerschaft. Zum ersten Forum wurde gleichzeitig eine Bürgerbefragung (mit Verlosung als Anreiz) durchgeführt, um den Burbachern die Möglichkeit zur Beteiligung zu geben und um das integrierte Klimaschutzkonzept Burbachs an den Bedürfnissen der Bürger zu orientieren. Die Befragung bot auch Raum für eigene Ideen und Vorschläge. So wurden „261 Bürgerideen“ entwickelt. Die Ergebnisse der Befragung bildeten die Basis für Leitbild, Ziele und Handlungsschwerpunkte, die auf dem zweiten Klimaforum diskutiert wurden. Zu deren Umsetzung wurden Projekte und Maßnahmen entwickelt und drei Leitprojekte konkretisiert. Beim dritten Klimaforum wurde in Kooperation mit RWE ein Klimaschutzpreis für besondere Aktivitäten von Privatleuten, Schulen und Vereinen verliehen. Außerdem wurden wesentliche Inhalte des integrierten Klimaschutzkonzepts Burbachs vorgestellt, das auf Ergebnissen des zweiten Klimaforums aufbaut.

Ansprechpartnerin:
Gemeinde Burbach,
Fachbereich 3 – Bauen,
Wohnen, Umwelt,
Elisabeth Fley,
☎ 02736/45 82,
✉ e_fley@burbach-
siegerland.de

Organisation und Durchführung öffentlicher Energie- und Klimaschutzforen erfordern einen hohen Zeit- und Kostenaufwand, den die Kommunen häufig nicht allein bewältigen können. Von Vorteil sind in diesem Fall Kooperationen mit lokalen Institutionen, die z.B. Räumlichkeiten und Mitarbeiter zur Verfügung stellen können (► Praxis-Beispiel Nordhausen).



Praxis-Beispiel

Nordhäuser Energieforum

Das Nordhäuser Energieforum versteht sich als regelmäßige Informationsveranstaltung und regionale Informationsplattform zum Thema erneuerbare Energien. Zielgruppen des Forums sind Kommunen, Verbände, Vereine, Ingenieurbüros, Architekten, Unternehmen, interessierte Bürger, Auszubildende und Studierende aus dem Landkreis Nordhausen und den angrenzenden Regionen. Das Forum soll diese Zielgruppen über aktuelle Themen neuer Energietrends informieren (Fachvorträge und Podiumsdiskussionen), sie zusammenführen und vernetzen. Jährlich sind vier Foren vorgesehen, Veranstalter sind der Landkreis und die Stadt Nordhausen, die Fachhochschule Nordhausen sowie die Verbraucherzentrale Thüringen. Veranstaltungsort ist die Fachhochschule Nordhausen. Im Rahmen dieser Veranstaltungsreihe besteht auch die Möglichkeit, Produkte und Leistungen von Ingenieurbüros, Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen an Informationsständen zu präsentieren.

Ansprechpartnerin:

Stadt Nordhausen,
Amt für Umwelt und
Grünordnung,
Gabriela Sennecke,
☎ 03631/696329,
✉ agenda21@
nordhausen.de

Durch gezielte Einbindung von Akteursgruppen über Runde Tische sowie Energie- und Klimaschutzforen können neue Kräfte für den kommunalen Klimaschutz mobilisiert werden. Die Erfahrungen mit den „Energie-Tischen“ zeigen, wie mit derartigen Instrumenten sogenannte *Win-win*-Lösungen herbeigeführt werden können. So können beispielsweise durch die Beteiligung von Architekten und Handwerkern externe ökonomische Interessen mit den Klimaschutzzielen verbunden werden. Diese Gruppen werden zu klimaschutzwirksamer Ausübung ihrer Tätigkeit motiviert, wenn sie persönliche Vorteile und Perspektiven dabei erkennen.

3.1.5 Gründung von Vereinen

Zur Bündelung von Informations- und Beratungsangeboten in einer zentralen Anlaufstelle bietet sich auch die Gründung von Vereinen an. Zahlreiche Kommunen haben diese Form der Zusammenarbeit bereits initiiert, wobei die Zusammensetzung der Mitglieder und die Ausrichtung der Vereine sehr unterschiedlich sein können. Auch hier spielen interkommunale Kooperationen (► Praxis-Beispiel Stadt Koblenz und Landkreis Mayen-Koblenz, Kap. A4 2.2, ► Praxis-Beispiel Goslar) und die Einbindung weiterer lokaler Akteure eine zentrale Rolle. Eine Vielzahl kommunaler Energieagenturen wurde ebenfalls als Verein eingerichtet, z.B. in Regensburg, im Landkreis Kassel oder in Stuttgart.

„Goslar mit Energie e.V.“

Praxis-Beispiel 

Der Verein „Goslar mit Energie e.V.“ geht seit 2007 neue Wege, um die Umsetzung der Klimaschutzziele der Europäischen Union und der Deutschen Bundesregierung in der Region voranzutreiben. Die Energieversorgung mit regenerativen Energien soll kontinuierlich gesteigert sowie ein Beitrag zur nachhaltigen wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Stadtentwicklung geleistet werden. Schwerpunkte der Vereinsarbeit sind die Senkung des CO₂-Ausstoßes, die Förderung der Solarenergie und die energetische Sanierung im Gebäudebestand. Dies wird verwirklicht insbesondere durch: Sensibilisierung, Beratung, Kommunikation und Information; Förderung von regenerativen Energien, von Energieeffizienz und Energieeinsparung; Durchführung von Projekten zum effizienten und nachhaltigen Umgang mit Energie. Der Verein stützt sich in seinen Aktivitäten und Projekten auf die Kooperationspartner Stadt und Landkreis Goslar, das Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN), den regionalen Energieversorger, die Sparkasse, die Volksbank, Handwerksinnungen, diverse Unternehmen und viele Privatpersonen. „Goslar mit Energie“ initiiert und koordiniert z.B. modellhafte Fachwerkhaussanierung, Wasserwirbeltechnik, Stromsparcheck, 100% Regenerativ-Region, Holzvergasertechnologie für Wärme-/Kälteerzeugung, Online-Energieberatung im Second Life und beteiligt sich an den Energieprojekten der Region.

Der Verein betreibt außerdem ein Energiebüro in der Goslarer Innenstadt und ist darüber hinaus auf dem EnergieCampus des EFZN angesiedelt. Hier erhalten Bürger, Unternehmen und auch kleine Gemeinden neben einer neutralen kostenlosen Erstberatung zu konkreten Fragestellungen umfassende Informationen rund um das Thema „Energie“.

Ansprechpartner:

Stadt Goslar,
Michael Stieler,
☎ 05321/68 55 53,
✉ michael.stieler@goslar.de,
www.goslar-mit-energie.de

3.2 Zusammenarbeit mit lokalen Energieversorgern

Im Bereich der Energieversorgung erweist sich die intensive Kooperation mit Stadtwerken und anderen lokalen Energieversorgern als eine Erfolgsbedingung für den Klimaschutz. Diese bringen die notwendigen Betriebsmittel und ein umfassendes energiewirtschaftliches und technisches Know-how für die Planung und Umsetzung von Klimaschutzprojekten mit. Aufgrund der vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen zusammen mit der lokalen und regionalen Verankerung können die lokalen Energieversorger einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Hier sind insbesondere die Energieversorgungsunternehmen bedeutsam, die ihre Kunden mit Wärme und Strom aus eigener Erzeugung versorgen. Die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit hängen jedoch nicht unwesentlich von den konkreten Unternehmenszielen und den Eigentumsverhältnissen ab (vgl. IZT 2007, S. 29). Konkurrierende Interessen und die Wettbewerbsorientierung sind im Vorfeld auszuloten.

Besonders aussichtsreiche Chancen für eine Zusammenarbeit haben Kommunen mit eigenen Stadtwerken, insbesondere wenn diese zu 100 Prozent in kommunaler Hand sind. Hier hat die Kommune die entsprechenden Einflussmöglichkeiten, den Klimaschutz auf lokaler Ebene beispielsweise durch Investitionen in effiziente und klimaschonende Maßnahmen voranzutreiben.

Wichtige Handlungsfelder für die Energieversorger sind unter anderen der Ausbau erneuerbarer Energien, der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und die Erarbeitung von Energiekonzepten. Daneben sind auch Entwicklung und Vermarktung von Dienstleistungen für eine sparsame und rationelle Energienutzung durch die Verbraucher von Bedeutung (vgl. Reck/Litzka 2008, S. 260).

3.2.1 Energie- und Klimaschutzkonzepte

Lange Tradition hat die gemeinsame Erarbeitung von Energiekonzepten, insbesondere dann, wenn diese neben den reinen Versorgungsaspekten auch Klimaschutzziele durch Maßnahmen in den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienz und

Nutzung erneuerbarer Energien unterstützen. Die Erkenntnis, dass eine umfassende kommunale Energie- und Klimaschutzpolitik ohne die lokalen Energieversorger nicht möglich ist, führt dazu, dass Kooperationen in diesem Bereich zunehmen. Wichtig für diese Strategie ist es, die Zusammenarbeit zwischen Politik, Verwaltung und dem Unternehmen sowohl auf der Management- als auch auf der Fachebene zu etablieren (vgl. IZT 2007, S. 29). So findet die Mitarbeit der Stadtwerke zunehmend auch in diversen kommunalen, ämterübergreifenden Gremien zur Erarbeitung von Klimaschutzkonzepten oder umweltfreundlichen Energieplanungen statt, wie z.B. in Wuppertal (► Praxis-Beispiel Wuppertal), in Bottrop („Aktionsfeld Energie“), im Rheinisch-Bergischen-Kreis (Arbeitskreis „Energie“) oder in Lemgo (Runder Tisch).



Praxis-Beispiel

Arbeitsgruppe „Örtliches Energieversorgungskonzept“ (ÖEVK) in Wuppertal

Ansprechpartnerin:

Stadt Wuppertal,
Cordula Brendel,
☎ 0202/563 54 78,
✉ cordula.brendel@stadt.wuppertal.de;
WSW Energie & Wasser
AG,
Frank Schwarz,
☎ 0202/569 37 17,
✉ frank.schwarz@wsw-online.de

Die Stadt Wuppertal beschloss 1980, ein örtliches Energieversorgungskonzept zu entwickeln mit dem Schwerpunkt einer energiesparenden und umweltschonenden Wärmeversorgung in städtischen Quartieren und Gebäuden. Stadtverwaltung mit Hochbauamt, Stadtentwicklung und Verkehrsplanung und die Wuppertaler Stadtwerke (WSW) gründeten dazu die Arbeitsgruppe „Örtliches Energieversorgungskonzept“ (ÖEVK), die die Erarbeitung und Umsetzung des Konzeptes begleitete und die Öffentlichkeit einbezog. Nach seiner Gründung 1991 arbeitete das Wuppertal Institut mit der Arbeitsgruppe konzeptionell und in Projekten zusammen. Die Arbeitsgruppe ÖEVK initiierte auch das CO₂-Minderungsprogramm von 1996–2010, in das auch die Abfallwirtschaft und Umweltplanung bis heute eingebunden ist. Der Lohn ist ein modernes Energiemanagement für städtische Gebäude, Stadtteilkonzepte, an welche die Stadtumbau-West-Projekte anknüpfen, die gemeinsame Entwicklung und Umsetzung vorbildlicher städtischer Projekte, im Wettbewerb gut aufgestellte Stadtwerke, zahlreiche Ehrungen als energieeffiziente und eine am Klimaschutz orientierte Kommune. Der Erfolg dieser Arbeit wird regelmäßig überprüft und wurde zuletzt im Januar 2011 durch die Zertifizierung nach dem „European Energy Award“ bestätigt.

3.2.2 Ausbau erneuerbarer Energien

In den Kommunen besteht grundsätzlich Einigkeit darüber, dass der Einsatz erneuerbarer Energien verstärkt werden muss. Die Vorteile der Verminderung von CO₂-Emissionen, Versorgungssicherheit, der hohe Imagegewinn und die Beschäftigungseffekte vor allem für das lokale Handwerk wurden längst erkannt. Installation, Wartung und Betrieb der Anlagen bedeuten Aufträge für lokale Betriebe und sind somit wichtig für die regionale Wertschöpfung (vgl. Deutsches Institut für Urbanistik 2010, S. 9).

Viele Städte, Gemeinden und Kreise dokumentieren mit der Durchführung von eigenen Erneuerbare-Energien-Projekten bereits ihr Engagement für den Klimaschutz. Damit können sie eine Vorbild- und Motivationsfunktion gegenüber Bevölkerung und Privatwirtschaft ausüben, vor allem beim Einsatz erneuerbarer Energien in kommunalen Liegenschaften.

Beim Ausbau erneuerbarer Energien bieten sich Städten, Gemeinden und Kreisen vielfältige Handlungsmöglichkeiten, die oftmals mit Unterstützung der lokalen Energieversorger umgesetzt werden können. Für lokale Energieversorger ergeben sich hier profitable Aufgabenfelder, unter anderen die Nutzung vorhandener Biomassepotenziale, der Ausbau von KWK-Anlagen oder der Bau von Nahwärmenetzen (vgl. IZT 2007, S. 29). Hier gilt es seitens der Kommune kooperative Einzelprojekte anzuregen, um z.B. Unterstützung bei der Finanzierung von Maßnahmen zu erhalten.

Für einen systematischen Ausbau der erneuerbaren Energien und deren Einbindung in die kommunale Versorgungsinfrastruktur sind die Energieversorgungsunternehmen aufgrund ihrer lokalen und regionalen Verankerung sowie herausragenden Stel-

lung unentbehrlich. Als strategisch bedeutsame Partner für die Kommunen gelten vor allem diejenigen kommunalen Energieversorgungsunternehmen, die ihre Kunden mit Wärme und Strom aus eigener Erzeugung versorgen. Sie nutzen im Gegensatz zu reinen Verteilungsunternehmen, die lediglich Energie beschaffen und an ihre Kunden verteilen, insgesamt ihre Chancen beim Ausbau der erneuerbaren Energien besser aus (vgl. IZT 2007, S. 63).

Da die Nutzung erneuerbarer Energien meist durch dezentrale Anlagen erfolgt, bietet sich hier die Chance einer Erneuerung bzw. Stärkung der kommunalen Rolle in der Energieversorgung. Zugleich eröffnet sich ein großes Kooperationspotenzial, das es noch auszuschöpfen gilt. Hierbei sind die Stadtwerke ebenso wie die Kommunalverwaltungen gefordert, gemeinsame Strategien zu entwickeln.

Für die Sanierung öffentlicher Gebäude stehen in Kommunen oftmals nur begrenzt Mittel zur Verfügung. Daher sollten bei der Wahl und beim Einsatz regenerativer Energien Wirtschaftlichkeitsaspekte und lokal verfügbare Potenziale nicht außer Acht gelassen werden. Potenzialanalysen (► Kap. B5) können hierbei die notwendigen Grundlagen liefern, den passenden Energieträger sowohl unter ökologischen als auch unter ökonomischen Gesichtspunkten für die jeweiligen Standorte oder Liegenschaften in der Kommune zu identifizieren. Mit Hilfe der Analysen werden lokale Rahmenbedingungen und die damit verbundenen technischen Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien unter Berücksichtigung von Einschränkungen (z.B. durch den Gebäudetyp oder die Grundstücksgröße) betrachtet sowie Energie- und Emissionsbilanzen erstellt (vgl. Deutsches Institut für Urbanistik 2010, S. 9).

Auch wenn in einer Kommune keine eigenen Stadtwerke als Kooperationspartner zur Verfügung stehen, ist es dennoch zu empfehlen, mit dem lokalen oder regionalen Energieversorgungsunternehmen Ziele einer strategischen Energiepolitik zu erarbeiten und damit das technische Fachwissen und die Beurteilung des Partners einzuholen. In Konzessions- und Energielieferverträgen können beispielsweise gemeinsame Förderziele für erneuerbare Energien festgelegt werden.

Potenzialanalysen

Agentur für Erneuerbare Energien: www.kommunal-erneuerbar.de

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) (2010): Nutzung erneuerbarer Energien durch die Kommunen. Ein Praxisleitfaden, Köln.

Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) gGmbH (Hrsg.) (2007): Erneuerbare Energien in Kommunen optimal nutzen – Denkanstöße für die Praxis, Berlin.

Literatur- und
Internettipps



3.2.3 Energieberatung und Bereitstellung von Förderungen

Einige Stadtwerke beteiligen sich, als Ergänzung oder Alternative zu Kundenberatungszentren, an der Finanzierung und Durchführung von Umwelt- und Energieberatungen. Kommunale Bildungseinrichtungen und Kunden- bzw. Informationszentren von Stadtwerken werden beispielsweise verstärkt genutzt, um über ökologische Auswirkungen aufzuklären und individuelle Vermeidungsmaßnahmen aufzuzeigen. Durch die Ausweitung von bedarfsorientierten Beratungen fördern Kommunen und die lokalen Energieversorger einen wirksamen Bewusstseinswandel im Umgang mit Energie und die Bereitschaft privater Haushalte zu Einsparungen, Umrüstungen oder energetischen Modernisierungen (vgl. BMU 2008, S. 684).

Unterstützung der Energieberatung



Praxis-Beispiel

Energieberatungszentrum in Leipzig

Die Stadtwerke Leipzig liefern mit ihrem Energieberatungszentrum im Herzen der Stadt alle Informationen rund um Strom und Wärme: Von der Beratung zu den typischen Stromfressern im Haushalt über energiegeladene Ausstellungen und Vortragsreihen bis hin zu vielseitigen Fördermöglichkeiten für Energiesparer. Mit der Energieberatung und dem UMWELT PLUS-Programm verfolgen die Stadtwerke Leipzig ein wichtiges Ziel: die Umwelt und den Geldbeutel der Kunden zu schonen. Das UMWELT PLUS-Programm unterstützt Stadtwerke-Kunden dabei ganz konkret: Beispielsweise können Energiemessgeräte ausgeliehen werden, um effektiv auf die Suche nach Stromfressern zu gehen. Finanzielle Zuschüsse gibt es unter anderem für die Anschaffung von Erdgasfahrzeugen, solarthermischen Anlagen sowie energiesparenden Kühl- und Gefriergeräten. Auch wissen die Energieberater, dass Baumängel bei der Dämmung zu erheblichen Wärmeverlusten und auch Schimmel führen können. Um die Schwachstellen schnell zu finden, bieten die Stadtwerke Leipzig eine kostengünstige Möglichkeit: mit ihrem Thermographie-Service. Zum UMWELT PLUS-Programm gehört es aber auch Energieausweise für Wohngebäude zu erstellen – mit wertvollen Modernisierungstipps zur energetischen Optimierung des Wohngebäudes.

Ansprechpartnerin:

Stadtwerke Leipzig,
Dagmar Wolter,

☎ 0341/121 55 45,

✉ dagmar.wolter@swl.de

Impulswirkung durch Förderprogramme

Zahlreiche Stadtwerke bieten umfangreiche Energieberatungen für verschiedene Zielgruppen an und nutzen dabei auch verstärkt das Internet als Informationsplattform. So gibt es beispielsweise bei den Stadtwerken München ein Online-Energieberatungszentrum. Auch auf der Homepage der Stadtwerke Düsseldorf finden Interessierte eine Vielzahl von Tipps rund um das Energiesparen sowie einen interaktiven Rundgang durch das Stadtwerke-Energiesparhaus.

Eine Vielzahl von Kommunen hat gemeinsam mit den lokalen Energieversorgern Förderprogramme zur Energieeinsparung aufgelegt, um eine Impulswirkung für den Klimaschutz auszulösen (► Kap. A3 2.3). In der finanziellen Ausstattung der Förderprogramme (Euro/Einwohner) bestehen jedoch erhebliche Unterschiede. Die Kooperation zwischen Kommune und lokalem Energieversorger kann zusätzlich durch die Einbindung der örtlichen Sparkassen und Kreditinstitute ergänzt werden. Durch zinsverbilligte Kreditprogramme können beispielsweise die Nutzung erneuerbarer Energien, der Bau von Niedrigenergiehäusern oder der Einsatz von Wärmedämmungen besser verbreitet werden.

Förderprogramme der Stadtwerke Marburg

Praxis-Beispiel 

Förderprogramm Stromeinsparmaßnahmen: Seit 1995 betreiben die Stadtwerke Marburg ein eigenes Stromsparförderprogramm, das jährlich neu aufgelegt wird. Ziel ist es, das Bewusstsein für den Energieverbrauch in der Bevölkerung zu stärken. Im Jahr 2010 wurden die Haushalte beim Energiesparen unterstützt, indem z.B. der Kauf von stromsparenden Haushaltsgeräten gefördert wurde. So gab es beispielsweise bei der Anschaffung von Kühl- und Gefriergeräten mit dem Energieeffizienzlabel A++ einen Zuschuss von 50 Euro pro Neugerät und Haushalt. Der Zuschuss beim Kauf von LED-Lampen, betrug 5 Euro pro Lampe und war auf drei Lampen pro Haushalt beschränkt. Zudem wurden kostenlos Stromverbrauchsmessgeräte verliehen und das Anfertigen von Thermographien von Wohngebäuden mit 100 Euro unterstützt.

Förderprogramm für den Wechsel zu Erdgas und der Solarthermie: Seit Oktober 2010 unterstützen die Stadtwerke Marburg private Haushalte bei der Sanierung veralteter Heizungsanlagen und tragen so zur Kosten- und Schadstoffreduktion bei. Gefördert wird unter anderem der erstmalige Einbau eines Erdgasbrennwertgerätes (mit oder ohne Solaranlage) mit 300 Euro, der Einbau von Gaswärmepumpen mit einer maximalen thermischen Leistung von 50 kW mit 600 Euro pro Anlage oder der Einbau einer Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage mit 600 Euro.

Förderprogramm für Elektrofahrzeuge: Die Stadtwerke Marburg haben an verschiedenen Standorten Stromtankstellen errichtet und bieten Besitzern von Elektrofahrzeugen die Möglichkeit, ihr Elektroauto mit 100 Prozent Ökostrom zu betanken. Außerdem können Bürger seit Anfang 2011 für die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs einen Zuschuss erhalten: die ersten zehn Antragsteller erhalten eine Zuwendung von jeweils 1.500 Euro, alle nachfolgenden Anträge werden mit jeweils 750 Euro gefördert.

Förderprogramm für Erdgas-Kraftfahrzeuge: Energiekunden der Stadtwerke Marburg mit einem Premiumvertrag Strom oder Gas erhalten 750 Euro für die Neuanschaffung oder Umrüstungen von Erdgas-Kraftfahrzeugen. Privatpersonen erhalten maximal eine Erdgas-Kraftfahrzeug-Förderung, Gewerbetreibende und Firmen maximal bis zu fünf Förderungen. Das im Jahr 2004 entwickelte Förderprogramm erzielt eine erstaunlich gute Resonanz in der Region. In Marburg und im Landkreis Marburg-Biedenkopf konnten bereits mehr als einhundert neu zugelassene Erdgasfahrzeuge gefördert werden.

Ansprechpartner:
Stadtwerke Marburg,
Christof Jacobi,
☎ 06421/205-313,
✉ Christof.Jacobi@swmr.de

3.3 Einbeziehen der Bürger

Kommunaler Klimaschutz als Gemeinschaftsaufgabe bedeutet auch, den Bürgern substanzielle Mitwirkungs- und Gestaltungsmöglichkeiten einzuräumen. Bei der Umsetzung einer erfolgreichen kommunalen Energie- und Klimaschutzpolitik spielt daher die Bürgerbeteiligung eine entscheidende Rolle. Um die Bürger zum Handeln zu motivieren und für Klimaschutzprojekte zu gewinnen, gibt es zunächst verschiedene kommunikative Ansätze. So können durch Informationsschriften, Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen sowie Ausstellungen und Exkursionen (► Tab. 6) vorbildliche Projekte vorgestellt und Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden (► Kap. A5 2). Zudem können durch bürgernahe Beratung im Rahmen von Bürgerversammlungen, Bürgerbüros oder Zukunftswerkstätten kommunale Klimaschutzaktivitäten vorgestellt und zur Diskussion gestellt werden. Auch Energie- und Klimaschutzforen (► Kap. A4 3.1.4) bieten sich hier an. Mit Hilfe einer umfangreichen Informationspolitik kann beispielsweise die Akzeptanz für einzelne Vorhaben, z.B. im Bereich der erneuerbaren Energien, gesteigert werden.

Neben diesen informellen Formen der Bürgerbeteiligung, gibt es auch vorgeschriebene Beteiligungsverfahren, die in viele Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes hineinragen. Zschesche (2009, S. 28 f.) nennt in diesem Zusammenhang die Öffentlichkeitsbeteiligung in förmlichen Verfahren (Bebauungsplanverfahren oder Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz) und Verfahren der direkten Demokratie (Bürgerbegehren, Bürgerentscheide, Volksbegehren und Volksentscheide, Volksinitiativen).

Auf lokaler und regionaler Ebene wurden und werden zunehmend Projekte mit Unterstützung der Bürger umgesetzt. Neben Information, Motivation und Beteiligung nimmt auch hier die Kooperation eine entscheidende Rolle ein (► Kap. A4 3.1). Dazu bedarf es Strategien, die die Bereitschaft der Bürger zum Handeln anregen.

3.3.1 Zusammenarbeit im Rahmen der Lokalen Agenda 21

Der Begriff „Lokale Agenda 21“ wird seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio 1992 verwendet und resultiert aus der Erkenntnis, das insbesondere Aktivitäten auf der lokalen Ebene notwendig sind, um die formulierten Klimaschutzziele zu erreichen. Im Vordergrund steht in diesem Zusammenhang der Dialog zwischen Kommunalverwaltungen und ihren Bürgern sowie weiteren Organisationen und der Privatwirtschaft. Gemeinsam sollen Programme, Maßnahmen und Projekte gleichzeitig umweltgerecht, sozial verträglich und ökonomisch vertretbar gestaltet werden.

Im Rahmen der Lokale-Agenda-Prozesse seit Anfang der 1990er-Jahre hat das Thema Partizipation auch im Klimaschutz neue Impulse erhalten und unterschiedliche Kooperationsformen hervorgebracht. Neben Runden Tischen und Arbeitskreisen, kommunalen Bürger- und Agenda-Stiftungen wurden außerdem in einigen Bundesländern Landes-Agenda-Büros eingerichtet. Sie organisieren den Informations- und Erfahrungsaustausch für ihre Kommunen und geben Hinweise, wie die Einbindung der Bürger erfolgreich gestaltet werden kann (Beispiele: Komma21 Bayern, angesiedelt beim Bayerischen Landesamt für Umwelt, oder das Agenda-Büro der Landesanstalt für Umweltschutz in Baden-Württemberg).

3.3.2 Kooperationen beim Ausbau erneuerbarer Energien

Das Themenfeld Erneuerbare Energien bietet viele Möglichkeiten, die Bürger einzubeziehen. Eine durch die Agentur für Erneuerbare Energien in Auftrag gegebene Forsa-Umfrage im Jahr 2009 belegt, dass sich zwar eine große Mehrheit der Bevölkerung einen unverminderten Ausbau der erneuerbaren Energien wünscht, durch unzureichende Informationen jedoch häufig eine „Angst vor dem Unbekannten“ vorhanden ist. Während Solarprojekte zumeist positiv aufgenommen werden, gibt es bei Windenergie- und Biomasseanlagen teilweise Akzeptanzprobleme. Eine wichtige Rolle spielt in diesem Themenfeld daher die frühzeitige Information und Aufklärung der Bevölkerung über geplante Projekte. Exkursionen zu bestehenden Anlagen können Vorbehalte abbauen und wichtige Impulse für neue Projekte geben (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2010).

Solarprojekte Die Nutzung der Solarenergie in kommunalen Liegenschaften beispielsweise zur Wassererwärmung in Schwimmbädern oder Sporthallen, zur Stromerzeugung in Schulen und Rathäusern oder zur Wärmeversorgung von Siedlungen über solar unterstützte Nahwärmesysteme kann eine große Wirkung in der Öffentlichkeit erzeugen und die Vorbildfunktion der Kommune stärken. Daneben haben viele Kommunen mittlerweile eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit aufgebaut und nutzen dabei Instrumente wie z.B. Solarstadtpläne und Solardachkataster. Auch durch die Einrichtung von Solardachbörsen oder die Bereitstellung von Fördermitteln können Kommunen die Solarenergienutzung auf ihrem Stadt- oder Gemeindegebiet vorantreiben (vgl. Deutsches Institut für Urbanistik 2010, S. 29). So zeigt unter anderem das Beispiel der Stadt Jena

(► Praxis-Beispiel Jena), wie durch Kooperationen mit dem ortsansässigen Handwerk und lokalen Solarunternehmen Bürger zur verstärkten Nutzung der Solarenergie gewonnen werden können.

„200-Dächer-Initiative“ der Stadt Jena

Praxis-Beispiel 

Die Stadt Jena hat im Jahr 2009 gemeinsam mit der Kreishandwerkerschaft Jena/Saale-Holzland-Kreis die „200-Dächer-Initiative“ auf den Weg gebracht. Ziel ist es, den Anteil des Solarstroms an erneuerbaren Energien zu erhöhen und den Bau von Photovoltaikanlagen zu fördern. Zur Umsetzung der Initiative hat die Stadt ein Netzwerk aufgebaut, in das alle regionalen Unternehmen, die zur Errichtung einer Photovoltaikanlage benötigt werden (z.B. Hersteller von Photovoltaikanlagen, Installateure, Finanzinstitute), eingebunden sind. Damit werden für den interessierten Bürger alle Maßnahmen gebündelt, die er sonst aufwändig selbst erkunden müsste. Die ortsansässige Firma Schott Solar hat für die Initiative ein Sonderkontingent für 200 Dächer bis zu einer Leistung von 6 kWp zur Verfügung gestellt. Zum Start der Aktion im Oktober 2009 wurde ein spezieller Flyer entwickelt, der an alle Jenaer Haushalte verteilt und an vielen öffentlichen Stellen, in verschiedenen Firmen, Banken sowie bei Veranstaltungen ausgelegt wurde. Es gab mehrere Pressegespräche, Zeitungsartikel und Beiträge im lokalen Fernsehen. Auf der stadteigenen Homepage finden sich unter den aktuellen Hinweisen des Fachdienstes Umweltschutz alle wichtigen Informationen zur „200-Dächer-Initiative“. An jedem Gebäude, auf dem im Rahmen dieser Initiative eine Photovoltaikanlage installiert wurde, kann eine speziell von der Kreishandwerkerschaft angefertigte Tafel mit dem Hinweis „Solar im Haus – Energiesparer“ angebracht werden.

Ansprechpartnerin:

Stadt Jena,
Fachdienst Umweltschutz,
Ingrid Leipold,
☎ 03641/49 52 67,
✉ Ingrid.Leipold@jena.de

Damit interessierte Hauseigentümer feststellen können, ob ihr Dach für eine Photovoltaikanlage oder solarthermische Anlage geeignet ist, bieten bereits mehrere Kommunen Solardachkataster an. Als Vorreiterkommune kann in diesem Zusammenhang die Stadt Osnabrück genannt werden. Osnabrück hat 2006 eine von der Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur der Fachhochschule Osnabrück durchgeführte und vom Land Niedersachsen geförderte Untersuchung und Beurteilung der Solarpotenziale im Stadtgebiet initiiert. Im Projekt „Sun-Area“ wurden mittels Laserscanner-Daten, die aus Überfliegungen stammen, Größe, Form, Ausrichtung und Neigung aller Dachflächen berechnet und die Verschattungen simuliert (► Praxis-Beispiel Osnabrück, Kap. C2 5). Eine Reihe von Kommunen und Landkreisen stellt auf Grundlage des Sun-Area-Projekts eigene Solardachkataster im Internet zur Verfügung, unter anderen Bonn, Gelsenkirchen, Mülheim und Kaiserslautern.

Solardachkataster

Steht kein eigenes geeignetes Dach zur Verfügung, so bieten Solardachbörsen eine Plattform zur Suche nach anderen geeigneten Dächern, z.B. auf kommunalen Gebäuden. Eine Vielzahl von Kommunen bieten bereits eine solche Plattform an, unter anderen Berlin, Mannheim, Nürnberg, Rostock, Bielefeld und der Landkreis Harz. Auch auf regionaler Ebene werden Angebot und Nachfrage von Dachflächen im Rahmen von Solardachbörsen gebündelt, wie z.B. in der Metropolregion Bremen-Oldenburg (► Praxis-Beispiel Bremen-Oldenburg) oder der Region Stuttgart.

Solardachbörsen

**Praxis-Beispiel****„Solardachbörse NordWest“ der Metropolregion Bremen-Oldenburg**

Bremen startete bereits im September 2004 mit der Solardachbörse. Ziel war dabei, neben öffentlichen Dachflächen auch private Dachbesitzer und Firmen für das Angebot zu begeistern, um so das Solarpotenzial Bremer und auch Bremerhavener Dächer stärker zu nutzen. Auf einfache Weise sollten durch die Solardachbörse (Internetplattform) Investoren und Dachflächenbesitzer voneinander erfahren. Daher konnten und können sowohl Dachangebote als auch Dachgesuche auf der Internetplattform eingestellt und eingesehen werden. Durch redaktionelle Beiträge in Fachzeitschriften und intensive lokale Presse- und Öffentlichkeitsarbeit wurden Investoren und potenzielle Betreiber auf das Angebot aufmerksam gemacht. Im Jahr 2006 wurde die Solardachbörse auf die gesamte Metropolregion Bremen-Oldenburg erweitert. Aktivitäten zum Ausbau der Photovoltaik-Anlagen finden somit auch länderübergreifend statt. Inhaltliche Ausgestaltung und fortlaufende Betreuung erfolgen durch das Energienetzwerk NordWest, das interkommunale Forum für Energiedialog und Zusammenarbeit in der Metropolregion. Diesem 2006 gegründeten Netzwerk gehören mittlerweile Bremen, Bremerhaven und Oldenburg sowie weitere 28 Landkreise, kreisfreie Städte, Städte und Gemeinden der Region sowie die EWE AG (regionaler Energieversorger) und die Klimaschutzagentur des Landes Bremen (Energie-Konsens gGmbH) an. Bis Ende 2010 wurden über die Solardachbörse NordWest insgesamt 35 Photovoltaik-Anlagen mit zusammen knapp 1.300 kWp Leistung durch Privatinvestoren auf öffentlichen Gebäuden gebaut und in Betrieb genommen. Für die beteiligten Kommunen waren keinerlei Planungsleistungen und keine eigene Investitionen erforderlich.

Ansprechpartner:

Freie Hansestadt Bremen,
c/o Senator für Umwelt,
Bau, Verkehr und Europa,
Hartmut Eichhorn,
☎ 0421/361-10601,
✉ Hartmut.Eichhorn@
umwelt.bremen.de

Über Solardachbörsen können Städte, Gemeinden und Kreise ihre eigenen Dachflächen für Bürgersolaranlagen zur Verfügung stellen. Diese bieten Menschen ohne eigenes geeignetes Dach die Möglichkeit, eigene Solarstromanlagen als Anteilseigner zu betreiben. Dazu bieten sich öffentliche Dachflächen hervorragend an. In der Regel werden Betreibergesellschaften in Form einer GbR (Gesellschaft bürgerlichen Rechts) oder einer GmbH (Gesellschaft mit beschränkter Haftung) gegründet. Durch die marktüblichen Renditen, die sich bei vielen Anlagen ergeben, ist der Erwerb eines Anteils einer Bürgerbeteiligungsanlage oftmals auch wirtschaftlich interessant. Das Konzept der Bürgerbeteiligungsanlagen ist die inzwischen am häufigsten umgesetzte Form der lokalen Solarinitiativen (vgl. BSW-Solar 2004, S. 23).

**Praxis-Beispiel****Bürgersolarstromanlagen in Mörfelden-Walldorf**

Die Stadt Mörfelden-Walldorf hat bereits 2001 das erste Solardach für den Zweck einer Bürgerbeteiligungsanlage erschlossen. Bis heute wurden rund 1.200 m² Dachfläche mit einer Gesamtleistung von ca. 150 kWp für Bürgersolarstromanlagen verpachtet. Standorte sind z.B. die Feuerwehr Walldorf, das Altenhilfezentrum Mörfelden sowie die Verwaltungsgebäude der Stadtwerke. Die Bürgersolarstromanlagen in Mörfelden-Walldorf beruhen auf dem so genannten „Eigentümergebietmodell“: Jeder Betreiber finanziert und betreibt seine eigene, klar definierte Solarstromanlage mit eigenem Netzeinspeisezähler. Lediglich die Dachnutzung und die Versicherung der Anlagen werden gemeinschaftlich organisiert. Dieses Modell erfordert keine aufwendige und oft risikoreiche Gründung einer Betreibergesellschaft. Der von den Bürgersolarstromanlagen erzeugte Strom wird in das Netz eingespeist und entsprechend dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) über 20 Jahre vergütet. Für diese Dauer und mit einer Option zur Verlängerung werden auch die Dachnutzungsverträge geschlossen. Betreiber der Photovoltaikanlagen sind neben Bürgern auch Firmen. Neben der Stadt treten auch die Sportvereine als Vermieter von Dachflächen auf. In das Projekt sind Fördergelder aus dem städtischen Solarförderprogramm geflossen.

Ansprechpartner:

Stadt Mörfelden-Walldorf,
Stadtplanungs- und
Bauamt,
Andreas Fröb,
☎ 06105/93 88 93,
✉ andreas.froeb@
moerfelden-walldorf.de

Kooperationen Windkraft

Die Einbeziehung der Bürger im Rahmen der Windkraftnutzung erfolgt ebenfalls häufig über Beteiligungsgesellschaften. So können z.B. unbebaute Flächen lokaler Landwirte für eine Pachtgebühr oder andere Vergütungen bereitgestellt werden. Beteiligen sich Bürger durch eigene Investitionen und verdienen später an der Windenergieanlage mit, kann zudem die Akzeptanz visueller und akustischer Beeinträchtigungen erhöht werden (vgl. Deutsches Institut für Urbanistik 2010, S. 255).

Neben den für die Biomasse spezifischen Kooperationspartnern wie Forst- und Landwirtschaft sind auch bei dieser Energienutzungsform die Bürger wichtige Kooperationspartner der Kommunen. Durch umfassende Information über die Effizienz von Biomasseanlagen können vorherrschende Vorurteile beseitigt werden. Auch sollten die Bürger zu einem frühen Zeitpunkt in die Planung miteinbezogen werden, um ihre Bedenken mit zu berücksichtigen und eine hohe Akzeptanz zu schaffen. Als Kooperationspartner bieten sich zudem Beteiligungsgesellschaften an. Potenzielle Partner sind beispielsweise Energieversorgungsunternehmen und Brennstofflieferanten, aber auch private Investoren wie Anlagenhersteller oder Wärmekunden (vgl. Fischer 2004, S. 4).

Kooperationen Biomasse

Auch im Bereich der Wasserkraftnutzung können Bürger finanziell beteiligt werden, entweder über Spenden oder in Form einer Beteiligungsgesellschaft, wie im Beispiel der Gemeinde Vöhrenbach im Schwarzwald. Dort wurde mit Hilfe einer Beteiligungsgesellschaft ein stillgelegtes Wasserkraftwerk an der Linachtalsperre reaktiviert und 1998 neu in Betrieb genommen. Von den 1,1 Mio. DM Investitionskosten für das Kraftwerk wurden Anteile in Höhe von insgesamt 700.000 DM von Bürgern erworben, die sich mit dieser Beteiligung die Möglichkeit, am Projekt mitzuverdienen, gesichert haben. Zudem konnten durch die Bürgerbeteiligung die Akzeptanz für das Vorhaben und eine Attraktivitätssteigerung des Standorts erreicht werden (vgl. Agentur für Erneuerbare Energien 2010).

Kooperationen Wasserkraft

3.3.3 Energiesparprojekte in öffentlichen Gebäuden

Ein an Bedeutung gewinnender Ansatz ist das Einwirken auf das Energieverhaltensverhalten der eigenen Belegschaft oder der Nutzer von öffentlichen Gebäuden (z.B. Verwaltungsmitarbeiter, Lehrkräfte, Schüler). Die Kommunen mit ihren Einrichtungen und Betrieben beschäftigen zahlreiche Mitarbeiter und können durch die Förderung eines klima- und energiegerechten Nutzerverhaltens des Personals einen wichtigen multiplikativ wirkenden Effekt erzielen. Information des Personals (z.B. durch das Intranet), Fortbildungsveranstaltungen (unter anderem Hausmeisterschulungen), interne Energiesparprojekte bezogen auf spezifische Einrichtungen, Betriebe und Nutzergruppen oder finanzielle Anreize und Beteiligungen der Kommunen als Arbeitgeber sind Instrumente zur Bewusstmachung und Beeinflussung des Nutzerverhaltens der Beschäftigten. Eine positive Beeinflussung des Nutzerverhaltens im kommunalen Bereich kann auf die Energieverwendung (Raumwärme, Beleuchtung, Elektrogeräte) sowie auf die Verkehrsmittelwahl ausgerichtet sein. Das kommunale Energiemanagement bzw. die kommunalen Energiebeauftragten spielen hierbei eine entscheidende Rolle (► Kap. A1 3.2, C2 1).

Energieverhaltensverhalten in öffentlichen Gebäuden

Klimaschutzprojekte in Schulen und Kindergärten in kommunaler Trägerschaft stellen für Städte, Gemeinden und Kreise eine Möglichkeit dar, Lehrkräfte, Schüler, Erzieher und Kinder für Themen wie Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien zu sensibilisieren. Auch wenn die Kommunen keinen Einfluss auf den Lehrplan haben, so können sie dennoch Schulen mit geeigneten Lehrmaterialien unterstützen. Lehrkräfte können z.B. im Rahmen von Projekttagen oder -wochen verschiedene klimarelevante Themen im Unterricht aufgreifen (► Praxis-Beispiel Schwalm-Eder-Kreis). Bei der Umsetzung einer Solaranlage auf dem Schuldach können z.B. jahrgangsübergreifende Projektgruppen gebildet werden, die den gesamten Projektlauf von der Planung bis zu Installation und Öffentlichkeitsarbeit begleiten und mitorganisieren. Eine Anzeige, die an zentraler Stelle im Gebäude über die CO₂-Einsparung und An-

Klimaschutzprojekte in Bildungseinrichtungen

lagenleistung informiert, ist ein wichtiger Baustein, um auch nach der Installation Motivation und Interesse zu wecken und den Nutzen der Anlage zu veranschaulichen (vgl. DStGB, BSW-Solar und DUH 2007, S. 16 f.).

Ein weit verbreitetes Instrument zur Energieeinsparung in öffentlichen Gebäuden sind so genannte Prämien- und Anreizmodelle. In vielen Schulen und Kindertagesstätten wird das Fifty/fifty-Modell angewendet, das schon zu erheblichen Einsparungen führen konnte. Im Vordergrund steht der Lerneffekt durch das Aufzeigen von eigenen Handlungsmöglichkeiten. Durch die Prämierung der Einsparungen werden langfristige Änderungen des Nutzerverhaltens gefördert.



Praxis-Beispiel

„Energie sparen an Schulen“ im Schwalm-Eder-Kreis

Der Schwalm-Eder-Kreis ist Schulträger von 75 Schulen, insgesamt 23.300 Schüler werden dort unterrichtet. Seit 1997 gibt es verschiedene Projekte, die dazu führen sollen, dass sich der Energieverbrauch in den Schulen reduziert, das Wissen über die Möglichkeiten zu Einsparungen verbessert und sich ein Bewusstsein über den eigenen Handlungsspielraum in diesem Kontext einstellt. Viele der durchgeführten (investiven wie nicht investiven) Maßnahmen finden im Rahmen von Kooperationsprojekten mit anderen Kommunen, Institutionen, Vereinen und Unternehmen statt. Mit den unterschiedlichen Kooperationspartnern wird projektbezogen zusammengearbeitet, der Energiebeauftragte ist hierbei Initiator und Ansprechpartner für die verschiedenen Projekte. In Arbeitskreisen wird das Vorgehen festgelegt und werden Aktionen geplant, um die jeweils vereinbarten Ziele zu erreichen. Beispiele einzelner Projektbausteine sind unter anderen die Einführung eines pädagogischen Prämienmodells, Energieaktionstage, Hausmeisterschulungen und Beleuchtungssanierungen in Schulen und Turnhallen.

Ansprechpartner:

Schwalm-Eder-Kreis,
Hochbauverwaltung und
Energie,
Dirk Schnurr,
☎ 05681/77 54 59,
✉ dirk.schnurr@
schwalm-eder-kreis.de

Auch zur Motivation der kommunalen Mitarbeiterschaft bieten sich Prämienmodelle an. So hat z.B. die Stadt Gelsenkirchen im Jahr 2003 das Projekt „Energiesparen in der Stadtverwaltung“ (► Praxis-Beispiel Gelsenkirchen) gestartet.



Praxis-Beispiel

Energieeinsparen in der Stadtverwaltung Gelsenkirchen

Um die städtische Mitarbeiterschaft zum Energieeinsparen zu motivieren, wurden in dem nicht-investiven, sondern nutzerorientierten und umweltspsychologischen Projekt in zwölf teilnehmenden Liegenschaften referatsbezogene „Energiebeauftragte“ bestellt. Sie übernehmen gemeinsam mit den jeweiligen Hausmeistern die Organisation vor Ort. Unterstützt werden sie hierbei durch das Projektteam, bestehend aus dem Referat Umwelt (federführende Koordination), dem Zentralen Immobilienmanagement (fachtechnische Zuständigkeit), der Energieagentur NRW und der ELE (mess- und datentechnische Unterstützung). Zur erforderlichen Quantifizierung des Energieeinspareffektes und zur qualitativen Evaluierung des Projektes wurde außerdem ein entsprechendes Beraterbüro eingeschaltet. Das Konzept des Beratungsbüros sieht vor, dass die Finanzierung der Firmenleistungen grundsätzlich vom Einsparerfolg abhängt, sie beläuft sich auf 30 Prozent der tatsächlich eingesparten Energiekosten. Weitere 40 Prozent des Eingesparten erhalten die beteiligten Liegenschaften für die Re-Investition in entsprechende energietechnische Sanierungsmaßnahmen, 15 Prozent der eingesparten Energiekosten werden als Motivationsanreiz den beteiligten Mitarbeitern zur Verfügung gestellt. Als Verwendungszweck für diese 15 Prozent wurden vom „Arbeitskreis zur verwaltungsinternen Energieeinsparung“ wiederholt Spenden, Fortbildungsmaßnahmen und Preise für ein Energie-Quiz gewählt. Die restlichen 15 Prozent fließen in den städtischen Haushalt zurück.

Ansprechpartnerin:

Stadt Gelsenkirchen,
Referat Umwelt,
Regina Meßling,
☎ 0209/169 46 05,
✉ regina.messling@
gelsenkirchen.de

Energiesparprojekte in öffentlichen Einrichtungen zeichnen sich zumeist dadurch aus, dass sie durch verschiedenste nicht-investive Maßnahmen zur Energieeinsparung und damit auch zur Kostensenkung beitragen. Somit sind sie auch ein wichtiges Instrument für Kommunen mit angespannter Haushaltslage, wie das Beispiel der Stadt Herne zeigt (► Praxis-Beispiel Herne). Dort wurde eine Kampagne für einen bewussten und effizienten Umgang mit Energie gestartet. Sie ist aufgrund der angestrebten Kostensenkungen auch Teil des städtischen Haushaltssicherungskonzeptes.

„Ruhig mal abschalten“ – „mission E“ in Herne

Praxis-Beispiel 

Im Januar 2011 hat die Stadt Herne ein auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Konzept der „mission E“ gestartet. Sie möchte in den kommenden fünf Jahren in kommunalen Einrichtungen und Gebäuden vier Millionen kWh Energie einsparen. „mission E“ ist eine von der „EnergieAgentur.NRW“ entwickelte Motivationskampagne. Die Agentur leistet Hilfen bei Planung und Erstellung der Informationsmedien der Kampagne. Ziel ist es, den Mitarbeitern zu einem sensibleren Umgang mit Energie zu verhelfen – dies nicht nur im Büro, sondern auch im privaten Umfeld. Die Kampagne wendet sich daher zunächst an die städtische Mitarbeiterschaft, die über eine Plakataktion, Infostände und Seiten im städtischen Internetauftritt regelmäßig über Energiespartipps informiert wird. Praktische Hinweise zum sinnvollen und Kosten senkenden Umgang mit Ressourcen vermittelt auch das Energiesparbuch, das die Projektbeteiligten in der Verwaltung verteilt haben. In weiteren Schritten der „mission E“ in Herne werden Schulen und städtische Kindertagesstätten sowie die Nutzer der kommunalen Sporteinrichtungen angesprochen.

Ansprechpartner:

Stadt Herne,
Gebäudemanagement,
Peter Wiedeholz,
☎ 02323/16 29 21,
✉ peter.wiedeholz@herne.de

A5 Öffentlichkeitsarbeit und Beratung

1. Bedeutung kommunikativer Elemente im Klimaschutz

Klimaschutz als gesellschaftliches Ziel bedarf neben planerischen, rechtlichen und technischen Maßnahmen auch einer Veränderung des menschlichen Verhaltens. Dabei geht es darum, sowohl klimaschädigendes Verhalten abzubauen, als auch klimaschützendes Verhalten zu fördern. Ohne die aktive Mitwirkung der Bevölkerung ist Klimaschutz nur begrenzt möglich. Die Bürger selbst stellen einen der wichtigsten Faktoren im Bereich des effektiven Klimaschutzes dar. Mit ihrem persönlichen Verhalten können sie beispielsweise ihren Verbrauch von Energie beeinflussen oder durch den gezielten Griff nach klimafreundlicheren Produkten die Hersteller veranlassen, das Angebot an klimafreundlichen Waren zu vergrößern.

Eine Vielzahl von Studien und Umfragen hat in den vergangenen Jahren gezeigt, dass der Schutz unserer Umwelt und auch des Klimas vom überwiegenden Teil der Bevölkerung als eine der wichtigsten politischen Aufgaben angesehen wird. Dem zunehmend gewachsenen Umweltbewusstsein steht jedoch eine eher geringe Bereitschaft gegenüber, aus den erkannten Problemen auch selbst die praktischen Konsequenzen zu ziehen. Dies wird beispielsweise beim Verkehr deutlich: Der Automobilitätsgrad und die Kilometerleistung im motorisierten Individualverkehr nehmen weiterhin stetig zu.

Die Herausforderung bei der Förderung des Umweltbewusstseins der Bevölkerung besteht für Kommunen darin, eine erfolgreiche Umweltkommunikation zu schaffen. Ziel ist es, durch intensive Öffentlichkeitsarbeit und Beratung den Einzelnen zum eigenen Handeln zu motivieren. Hierfür ist es notwendig, subjektive Sichtweisen, Werthaltungen und Handlungsbereitschaften der Bevölkerung zu kennen, um mit gezielten Instrumenten und Maßnahmen darauf reagieren zu können.

Der Anwendungsbereich kommunikativer Instrumente im kommunalen Klimaschutz umfasst ein breites Spektrum sowohl in inhaltlicher (Energieversorgung und -verbrauch, Verkehr, Wasserverbrauch und -entsorgung, Abfall oder Beschaffung) als auch in methodischer Hinsicht. Neben der Bereitstellung von umfangreichen Informationsmaterialien und der Nutzung verschiedener Informationsmedien (► Kap. A5 2.1), spielen zielgruppenspezifische und öffentlichkeitswirksame Aktionen (► Kap. A5 2.2), Veranstaltungen (► Kap. A5 2.3) sowie themenspezifische Beratungsangebote durch die Kommunen (► Kap. A5 3) eine wichtige Rolle.

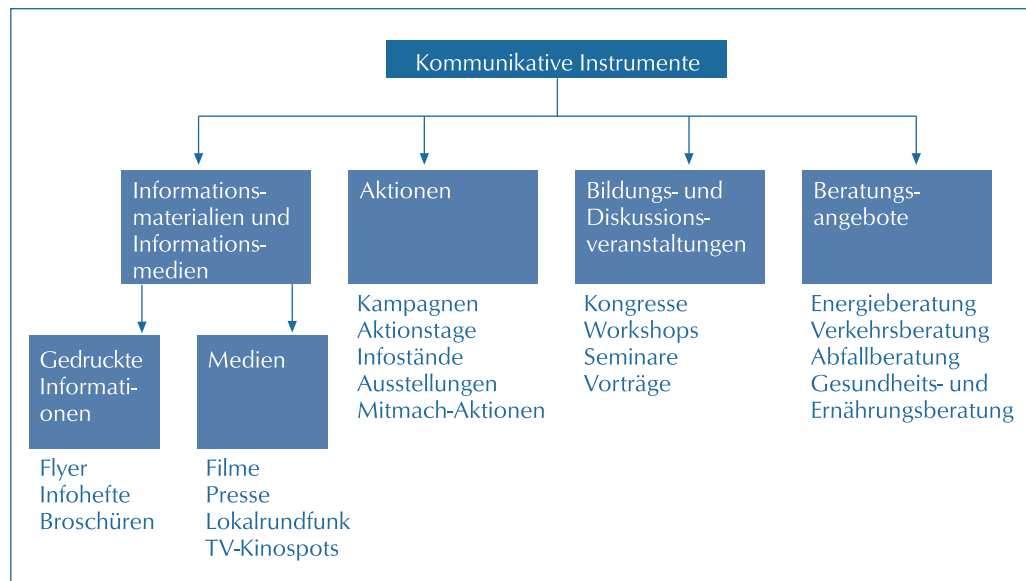
Kommunikative Instrumente

Kommunikative Instrumente dienen im Rahmen von Öffentlichkeitsarbeit und Beratung besonders folgenden Zielen:

- Information = Wissensvermittlung,
- Persuasion = Überzeugen,
- Partizipation = Beteiligen.

Diese Instrumente werden auch als Vermittlungs-, Unterstützungs- und Ergänzungsmöglichkeiten anderer Formen kommunalen Handelns betrachtet. So werden beispielsweise rechtliche Festsetzungen (z.B. Anschluss- und Benutzungszwang, Festsetzungen in Bebauungsplänen) durch detaillierte Information über die Notwendigkeit der Maßnahmen verdeutlicht und verständlich gemacht. Im Bereich der kommunalen Planungsaufgaben wird erwartet, dass die Qualität der Planungen durch Beteiligungsverfahren verbessert und die Akzeptanz gesteigert werden können. Auch der kommunale Klima-

Abbildung 8:
Kommunikative
Instrumente



Quelle:
Difu (2011).

schutz darf sich nicht auf die Experten- und Verwaltungsebene beschränken, sondern muss stärker als bisher die Rückkopplung mit der Bevölkerung suchen.

Kommunikation und Transparenz

Kommunikative Instrumente nehmen daher eine besondere Rolle bei der Herbeiführung, Durchsetzung und Akzeptanzsicherung klimapolitischer Entscheidungen ein. Diese Aufgabe kann wesentlich erleichtert werden, wenn die verschiedenen Felder der Klimapolitik und die Lösungsansätze rechtzeitig mit allen relevanten Akteuren diskutiert werden. Ausgangspunkt hierfür ist eine offene politische Kultur, in der das Transparenzgebot sowohl auf Seiten der Kommune als auch seitens der Bürger als selbstverständlich und aktiv gehandhabt wird. In diesem Sinne sollte die Kommune mit inhaltlichen Vorschlägen eine konstruktive Diskussion mit den Bürgern und organisierten Interessengruppen im Vorfeld der Entscheidungsfindung, z.B. bei der Erstellung von Klimaschutzkonzepten, eröffnen und eine möglichst breite Zusammenarbeit anstreben.

Handlungsanreize bieten

Um klimaschützendes Verhalten zu bewirken, reicht es jedoch nicht aus, nur die Wissenslücken zu schließen. Vielmehr sind solche Maßnahmen wirkungsvoller, die unmittelbar das gewünschte Verhalten unterstützen und erleichtern. So bieten beispielsweise Energiespartipps einen wichtigen Handlungsanreiz, indem sie zur Verminderung des Verbrauchs und damit zur Kostenersparnis beitragen. Entsprechende Informationsangebote in Form von konkreten Ratschlägen zum effizienten Energiesparen dienen als flankierende Maßnahmen und können die Wirkung technischer Maßnahmen verstärken. Finanzielle Anreize in Form von Preisgeldern bei Wettbewerben oder Zuschüssen im Rahmen von Förderprogrammen (► Kap. A3 2.3, ► Kap. A4 3.2.3) können zusätzlich energiesparendes und damit klimaschonendes Verhalten unterstützen.

Zielgruppengerechte Kommunikation

Um wirkungsvolle Öffentlichkeitsarbeit umzusetzen, muss die Kommune sich jedoch darüber im Klaren sein, dass alle Aktionen und Maßnahmen auf eine „informationsüberflutete“ Gesellschaft treffen. Das massenhafte und ständig weiter steigende Angebot an Informationen lässt Öffentlichkeitsarbeit zu einem regelrechten „Kampf um Aufmerksamkeit“ werden. In dem täglich unübersichtlicher werdenden Informationsmarkt werden die Anforderungen an eine wirksame kommunale Öffentlichkeitsarbeit immer höher. Daher sind attraktiv und ansprechend gestaltete Materialien, in denen geeignete, möglichst konkrete lokale Handlungsangebote an die jeweiligen Zielgruppen gemacht werden, zu empfehlen (► Kap. A5 3.1).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2010): Umweltbewusstsein in Deutschland 2010. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Reihe Umweltpolitik, Berlin.

UBA – Umweltbundesamt: Umweltbewusstsein/Umweltkommunikation, www.umweltbundesamt.de/umweltbewusstsein/umweltbewusstsein.htm

**Literatur- und
Internettipps**



2. Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen zum Klimaschutz

Im kommunalen Klimaschutz ist Öffentlichkeitsarbeit eine freiwillige Leistung der Kommunen und nicht gesetzlich vorgeschrieben. Jedoch wird, gemäß dem Vorsorgeprinzip, umweltbezogene Öffentlichkeitsarbeit zur Beeinflussung umweltgerechten Handelns und Verhaltens oft als unverzichtbare kommunale Aufgabe verstanden. Es besteht Einigkeit darüber, dass es sinnvoll ist, an die Eigenverantwortlichkeit jedes Einzelnen zu appellieren und auf diese Weise einen Wertewandel einzuleiten, anstatt das Umweltverhalten ausschließlich auf gesetzlicher Ebene zu regeln. Jedoch muss Öffentlichkeitsarbeit im Umwelt- und Klimaschutz als „weiches Instrument“ verstanden werden, das nur in Verbindung mit anderen Maßnahmen greift: mit neuen Technologien, mit Ge- und Verboten, mit Anreizen zu umweltfreundlichem Verhalten, z.B. über Gebührenordnungen oder über Förderprogramme. Auch hierbei ist die Kommune darauf angewiesen, dass die Adressaten Verordnungen positiv gegenüberstehen, damit diese den entsprechenden Effekt entfalten. Durch die Vermittlung von Kenntnissen und Wissen über ökologische Zusammenhänge wird bei den Bürgern das notwendige Verständnis für administrative Klimaschutzmaßnahmen geschaffen.

Klimaschutz als strategische Aufgabe der Kommunen umfasst eine systematische Öffentlichkeitsarbeit. Durch die Vorstellung erfolgreicher Projekte oder das Angebot an Aktivitäten mit Wettbewerbscharakter können neue Projekte initiiert und laufende durch ein positives Marketing unterstützt werden. Die kommunale Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutz fördert somit die Bewusstseinsbildung bei den Akteuren und erzielt dadurch einen wesentlichen Multiplikatoreffekt (vgl. Städte- und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen 2008, S. 9).

Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutz soll ein entsprechendes Bewusstsein fördern und eine Verhaltensänderung der Bevölkerung bewirken. Einerseits benötigen die Bürger dazu Informationen über die Zielsetzungen und Maßnahmen des kommunalen Klimaschutzes. Andererseits sind für die Kommunalverwaltung Kenntnisse über das Verhalten der Bevölkerung von Bedeutung, um konkrete Handlungsmöglichkeiten für die Adressaten abzuleiten und aufzubereiten.

Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz wird in großen Kommunen von Pressereferaten oder Pressestellen unterstützt. In kleineren Kommunen liegen Konzeption, Durchführung und Evaluation der Maßnahmen im Wesentlichen bei den Mitarbeitern der für den Klimaschutz verantwortlichen Stelle in der Verwaltung. Ziel ist es, Klimaschutz als Spitzenthema aller Verwaltungsämter zu etablieren (► Kap. A1). Relevante Ämter in Kampagnen zur Öffentlichkeitsarbeit einzubeziehen, kann den Querschnittscharakter des Klimaschutzes verdeutlichen.

Kommunen als Vorbild Neben der Information der Bevölkerung über Klimaprobleme, deren Ursachen, Lösungs- und konkrete Handlungsmöglichkeiten ist vor allem die Information über das kommunale Handeln im Klimaschutz zentrale Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit. Im Sinne eines präventiven Klimaschutzes leistet die Kommune einen eigenen Beitrag zur Stärkung des Umweltbewusstseins in der Bevölkerung und somit auch im Umgang mit Energie in den verschiedensten Formen. Dabei hängt der Erfolg kommunaler Öffentlichkeitsarbeit auch davon ab, wie glaubwürdig die Kommune selbst in ihrem „Verhalten“ den Bürgern erscheint. Daher ist es nicht nur wichtig, die Bevölkerung zu motivieren, selbst aktiv etwas für den Klimaschutz zu tun. Vielmehr ist es ebenso wichtig, über alle klimapolitischen Maßnahmen der Kommune umfassend zu informieren und damit eine Vorbildfunktion einzunehmen, z.B. durch sparsamen

Umgang mit Energie oder durch die Nutzung erneuerbarer Energien in kommunalen Liegenschaften (► Kap. C1, 3.1).

Klimaschutzkalender der Stadt Mannheim „12 Monate – ein Klima“

Praxis-Beispiel 

Um mit konkreten Maßnahmen beispielgebendes Vorbild zu sein, hat die Stadt Mannheim die Öffentlichkeitskampagne „12 Monate – 12 Klimaschutzprojekte“ ins Leben gerufen. Stadtweit und dezernatsübergreifend wird seit 2009 monatlich im Rahmen eines Pressetermins ein besonderes Klimaschutzprojekt der Allgemeinheit vorgestellt. Der neue Slogan 2011 mit „12 Monate – ein Klima“ soll verdeutlichen, dass jede einzelne Aktion in jedem Monat zählt, um unser Klima zu schützen und die CO₂-Minderungsziele zu erreichen. Die vorgestellten Maßnahmen haben eine abwechselnde thematische Ausrichtung: von der Brennstoffzellenheizung bis zu „intelligenten“ Stromnetzen, vom energieautarken Klärwerk bis zur Abwrackprämie für Kühlgeräte, vom Passivhaus im privaten Bestand bis zur energetischen Sanierung der Stadtgärtnerei, von der Gründung einer Klimaschutzagentur bis zur LED-Weihnachtsbeleuchtung, vom Förderprogramm für Mikro-KWK bis zum Wettbewerb auf der Suche nach der ältesten Heizungs-pumpe – von großen bis kleinen Projekten, von Technik bis Aktion – die ganze Bandbreite der Möglichkeiten und Akteursbeteiligung spiegelt sich dabei wieder. Geplant und organisiert wird die Aktion von der 2009 neu eingerichteten Klimaschutzleitstelle in Zusammenarbeit mit dem Medienteam der Stadtverwaltung. So sind gute Kontakte zur Lokal- und Regionalpresse sowie Funk und Fernsehen sichergestellt. Alle Fachbereiche von vier Dezernaten, Eigenbetriebe sowie städtische Beteiligungsgesellschaften sind jedes Jahr aufgerufen, sich ideenreich an der Aktion zu beteiligen. Die Zielgruppe von „12 Monate – ein Klima“ bilden sowohl die Mitarbeiter der Stadtverwaltung, der städtischen Gesellschaften, der Energieversorger und der Wohnungsbaugesellschaften als auch die Bürgerschaft, Gewerbetreibende, Unternehmen und Vereine. Damit werden die stadteigenen Kräfte gebündelt und gleichzeitig die Botschaft verbreitet: Die Stadt geht als Vorbild voran und ruft alle Zielgruppen als Akteure zum Nach- und Mitmachen auf.

Ansprechpartnerin:
Stadt Mannheim,
Klimaschutzleitstelle,
Agnes Hähnel-Schönfelder,
☎ 0621/293-53 71,
✉ agnes.haehnel-
schoenfelder@
mannheim.de

Auch die Stadt Tübingen setzt bei ihren Klimaschutzaktivitäten auf die „Stadt als Vorbild“. Grundsätzlich geht Tübingen daher bei jeder Klimaschutzmaßnahme erst einmal mit gutem Beispiel voran, sodann werden Mitstreiter (Kooperationspartner) gesucht, danach wird die Aktion durch eine angemessene Öffentlichkeitsarbeit publik gemacht und schließlich findet eine Evaluation statt. Mit einem solchen modularen Aufbau deckt die Tübinger Klimaschutzkampagne „Tübingen macht blau“ (► Praxis-Beispiel Tübingen, Kap. A5 2.2) ein breitgefächertes Themenspektrum ab. Zu den Kampagnenbausteinen gehören dabei Themen wie Ökostrom, Mobilität, Heizen, Altbausanierung usw. Zu den städtischen Vorbildmaßnahmen zählen beispielsweise die Anschaffung abschaltbarer Steckdosenleisten für die Stadtverwaltung und zwei Tochterunternehmen, der Einbau von Hocheffizienz-Umwälzpumpen in verschiedenen kommunalen Gebäuden sowie deren Generalsanierung.

2.1 Informationsmaterialien und Informationsmedien

Städte, Gemeinden und Kreise, die sich intensiv dem kommunalen Klimaschutz widmen, beschäftigen sich seit langem auch mit der Öffentlichkeitsarbeit. Ihnen steht eine Vielzahl von Informationsmaterialien und -medien zur Verfügung, welche die Vermittlung von Informationen zum Klimaschutz erleichtern. Einen besonderen Stellenwert haben dabei gedruckte Informationen (Broschüren, Faltblätter, Klimaschutz- und Energiespartipps, Ratgeber mit Behördenhinweisen und Ansprechpartnern, Kalender usw.). Daneben bieten sich die Zusammenarbeit mit den Medien (insbesondere lokale Presse) und die Nutzung des Internets als Informationsplattform an.

Um die Bürger und andere Akteure im Klimaschutz über die kommunalen Klimaschutzaktivitäten zu informieren, sind anschauliche, leicht verständliche Informationsmaterialien unabdingbar. Bei jeder Art von Publikationen ist es wichtig, Informationen so

Faltblätter und Broschüren

knapp und anschaulich wie möglich zu präsentieren. Dabei kommt es weniger auf die wissenschaftliche Detaillierung als vielmehr auf die Initiierung von Maßnahmen, z.B. zum Energiesparen, an. Einfache Grafiken können ganze Textpassagen ersetzen, Zeichnungen und Comics können zusätzlich auflockern.

Um kostengünstig Informationen anzubieten, empfiehlt es sich, professionell gestaltete Layout-Vorlagen („Rohlinge“) einzukaufen, um diese dann nach Bedarf an verschiedene klimarelevante Themen anzupassen und mit entsprechenden Informationen zu lokalen Ansprechpartnern zu versehen. Abgesehen vom Einspareffekt kann dadurch ein Wiedererkennungseffekt bei der Leserschaft erzielt werden. Eine andere Möglichkeit sind Mappen, die auf Zuwachs ausgelegt werden und für verschiedene Zielgruppen spezifisch zusammengestellt werden können.

Wichtige Voraussetzungen für die Herstellung eigener Informationsmaterialien als Erfolg versprechende Kommunikationsmittel sind jedoch ausreichende finanzielle und personelle Kapazitäten. Aufgrund des eher geringen Etats vieler Kommunen für Öffentlichkeitsarbeit ist es häufig schwierig, qualitativ hochwertige und professionell gestaltete Publikationen anzubieten. Daher ist es sinnvoll, auf Informationsmaterialien anderer Anbieter, z.B. Energieversorgungsunternehmen oder Verbände, zurückzugreifen. Auch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie die Ministerien auf Landesebene haben zum Teil anschauliche Broschüren und Flyer für die Öffentlichkeitsarbeit aufbereitet. Diese können zumeist kostenfrei bestellt und auf eigenen Veranstaltungen oder im Foyer von Rathäusern, Landratsämtern, Gemeindeverwaltungen etc. ausgelegt werden.

Medien als Kommunikationsplattform

Für klimagerechtes Verhalten benötigen die Bürger zuverlässige und kontinuierliche Informationen. Die Medien leisten bereits einen wichtigen Beitrag in Sachen Sensibilisierung der Bevölkerung für Fragen des Klimaschutzes: In Fernsehen, Tageszeitungen und Zeitschriften sind inzwischen zunehmend Berichte über Klimaschutz-Themen zu finden. Im Sinne einer regelmäßigen Aufklärung der Bürger über klimagerechtes Verhalten reichen die meisten Medienberichte aber nicht aus. Viele Berichte sind oftmals nicht handlungsorientiert, tragen den lokalen Gegebenheiten kaum Rechnung oder richten sich an ein spezielles Publikum interessierter Experten und besonders umweltengagierter Bürger.

Die Verbreitung kommunaler Informationen in den Medien spielt daher für die kommunale Öffentlichkeitsarbeit eine eher flankierende Rolle. In der Regel lässt sich dieser Kommunikationsweg nur im Zusammenhang mit konkreten Ereignissen (z.B. realisierten Projekten) und Aktionen sinnvoll nutzen. Wie Klimaschutzthemen wahrgenommen werden, hängt damit ab von öffentlichen Aktionen und politischen Initiativen in der Kommune. Stoßen diese auf ein Medieninteresse, das für eine Unterbringung in den Tagesnachrichten ausreicht?

Neben Sonderseiten und Anzeigenserien kann es gelingen, in Zusammenarbeit mit Lokalredaktionen regelmäßig Kolumnen einzurichten (z.B. Porträts der beim kooperativen Klimaschutz beteiligten Organisationen, Darstellung beispielhafter Projekte in der Kommune).

Wenn es Informationen über die kommunalen Klimaschutzaktivitäten zu verbreiten gilt, ist auch Eigeninitiative der Verwaltungen gefragt. So ist es von Vorteil, mit eigenen Pressemitteilungen, beispielsweise beim Start oder Abschluss von Klimaschutzprojekten, an die örtliche Presse heranzutreten. Dabei ist darauf zu achten, kurze, verständliche Texte zu verfassen, die das Projekt anschaulich darstellen und An-

sprechpartner für Rückfragen benennen. Auch das Angebot, für Interviews (Zeitung, Radio, Lokalsender) zu bestimmten Themen zur Verfügung zu stehen, kann die eigene Presse- und Öffentlichkeitsarbeit unterstützen.

2.2 Zielgruppenspezifische und öffentlichkeitswirksame Aktionen

Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz sollte möglichst aus einem Bündel unterschiedlicher Instrumente und Aktionen bestehen. Zielgruppenansprache, direkte Kontakte und die Unterbreitung konkreter Handlungsangebote sind besonders wirkungsvoll. Nach dem Motto „Weniger ist mehr“ sollte der Schwerpunkt auf der sorgfältigen Vorbereitung und Durchführung einzelner Aktionen und Projekte liegen. Für längerfristige öffentliche Kampagnen vor Ort wird oftmals ein spezielles Logo oder Motto entwickelt, um von dessen Wiedererkennungswert zu profitieren.

Verschiedene Aktionen zur Motivation der Öffentlichkeit sind in zahlreichen Kommunen mittlerweile in umfangreiche Kampagnen eingebettet. So rief beispielsweise die Stadt Heidelberg im Rahmen ihrer Kampagne „Klima sucht Schutz in Heidelberg“ die Bürger dazu auf, sich fotografieren zu lassen und in einem Statement den persönlichen Beitrag zum Klimaschutz zu bekunden. Mittlerweile sind mehrere Städte diesem Beispiel gefolgt und starten unter dem gleichen Motto „Klima sucht Schutz“ ähnliche Aktionen.

Auch Tübingen möchte mit der städtischen Kampagne „Tübingen macht blau“ (► Praxis-Beispiel Tübingen) Tipps geben und Anreize bieten, wie die Bürger ihren persönlichen Beitrag für einen blauen Himmel über Tübingen leisten und dabei CO₂ sowie Geld sparen können. Diese Klimaschutzkampagnen leisten somit nicht nur Informations- und Aufklärungsarbeit, sondern regen direkt zum Handeln an.

Klimaschutzkampagnen

„Tübingen macht blau“

2007 hat sich die Stadt Tübingen zum Ziel gesetzt, ihren CO₂-Ausstoß bis zum Jahr 2020 auf drei Tonnen pro Kopf und Jahr zu senken. Der provokante Slogan „Tübingen macht blau“ soll nicht etwa zum „Schwänzen“ animieren, sondern positive Assoziationen zum Klimaschutz hervorrufen. Zum Beispiel mit gut isolierten, blau markierten Gebäudeteilen in Thermografieaufnahmen, mit dem „Blauen Engel“ für umweltfreundliche Produkte oder mit blau schimmernden Photovoltaikanlagen. Tatsächlich „Blaumachen“ dürfen dagegen die CO₂-Verursacher im Haushalt. Steckerleisten sollen unnötige Standby-Verluste bei Elektrogeräten vermeiden, Heizungspumpen arbeiten nur bei Bedarf und Autos werden geteilt oder stehen gelassen und durch das Fahrrad und den Öffentlichen Personennahverkehr ersetzt. Eine eigene Internetseite informiert und gibt Tipps.

Bei ihrer Aktion zählt die Stadt auf viele Kooperationspartner, darunter die Stadtwerke Tübingen und die Agentur für Klimaschutz. Die Vereinigten Lichtspiele Tübingen hat Klimafilmtage organisiert, Fahrschulen boten Spritsparkurse und die Volkshochschule eine Vortragsreihe an und der Reitverein baute bei einem Springturnier ein „blaues Hindernis“ auf. Neben vielen theoretischen Tipps bot die Kampagne auch Mitmachaktionen für die Bevölkerung wie die Eisblockwette oder die Fotoaktion „Gib dem Klimaschutz ein Gesicht“. Unter dem Motto „Tübingen isst klimafreundlich“ wurde zu einem regionalen Frühstück und Mittagessen ins Rathaus eingeladen. Als praktische Unterstützung bei der Einsparung von CO₂-Emissionen stellt Tübingen kostenlos städtische Dächer für Photovoltaikanlagen bereit, die von Bürgerbeteiligungsgesellschaften betrieben werden können. Für Autofahrer hat die Stadt den Tübinger Klimapass entwickelt, der von Autohäusern ausgestellt wird. Der CO₂ Ausstoß wird dabei mit einer Farbskala visualisiert. Natürlich ist die beste Klasse blau – wie alles Klimafreundliche in Tübingen.

Praxis-Beispiel

Ansprechpartnerin:
Universitätsstadt Tübingen,
Referat für Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit,
Sabine Schmincke,
☎ 07071/2 04 15 00,
✉ presse@tuebingen.de

Ein Slogan für den Klimaschutz

Kommunen, die einen öffentlichkeitswirksamen Slogan entwickelt haben, können ihre verschiedenen Klimaschutzaktivitäten daran ausrichten und damit einen Wiedererkennungseffekt bei der Bevölkerung erzielen. Ziel ist es, die Bürger durch Slogans zu eigenem Handeln zu motivieren; sie sollen sich mit den Klimaschutzkampagnen vor Ort identifizieren. Beispiele sind unter anderen: Region Bayreuth: „Frei von CO₂ sei mit dabei“, Karlsruhe: „Karlsruhe macht Klima“, Essen: „Unsere Stadt – unser Klima – Essen bekennt Farbe, gemeinsam CO₂ sparen“, Freiburg: „CO₂-Diät und CO₂libri“.

Aufgrund des finanziellen und personellen Aufwands sind die Erarbeitung und Umsetzung von umfangreichen Kampagnen nicht in allen Kommunen möglich. In der Regel ist dies vor allem in größeren Kommunen, gegebenenfalls gemeinsam mit den kommunalen Unternehmen, realisierbar. Zunehmende Bedeutung gewinnen einzelne öffentliche Veranstaltungen und Aktionen wie Umweltmärkte, „Tage der erneuerbaren Energien“, Ausstellungen, Vortragsveranstaltungen, Wettbewerbe, Umwelt- und Klimaschutzpreise, Exkursionen und Besichtigungen, Infomobile etc.

Aktionstage

Ein wichtiger Ansatz im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit sind die Vorbereitung und Durchführung zielgruppenspezifischer Aktionen. In einer Reihe von Kommunen werden regelmäßig Umwelt-, Klima- oder Energiespartage bzw. -wochen mit Markt- und Festcharakter durchgeführt. Diese Veranstaltungen werden entweder von der Kommune selbst oder gemeinsam mit den Stadtwerken oder ortsansässigen Vereinen und Verbänden vorbereitet. Sie sind nicht immer primär auf den Energiesektor ausgerichtet, sondern sollen das allgemeine Umweltbewusstsein der Bevölkerung stärken und diese zu eigenem Handeln motivieren.



Praxis-Beispiel

Klima- und Umwelttag 2009 in Langenzenn

Um eine breite Öffentlichkeit für die Klimaschutzziele zu sensibilisieren, organisierten die Stadt Langenzenn und die Bürgerinitiative „KlimaTisch“ am Sonntag den 26. April 2009 einen Aktions- und Informationstag. Für diesen Klima- und Umwelttag wurde die Innenstadt für den Autoverkehr gesperrt. Unter aktiver Beteiligung von Stadtrat, Stadtverwaltung, Bund Naturschutz, Gewerbeverband, Kirchengemeinden, Schulen, Kindergärten, Jugendhaus, Weltladen, Gastronomie und Vereinen wurden Informationen (Umwelt-Messe, Vorträge, Infomaterial, Präsentationen), Event (Basteln und Werken für Kinder, Wasseruntersuchung, Klimaspiele, Umwelt-Theater, Konzert) und Bewirtung (Öko- und Bauernmarkt, Verköstigung durch lokale Anbieter) mit einem verkaufsoffenen Sonntag kombiniert. Schüler der Hauptschule befragten die Besucher am Aktionstag nach ihren Wünschen bezüglich einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Stadtentwicklung. Im Vorfeld des Aktionstages hatten sich Kindergärten und Grundschule an einem Klimaläufer-Projekt beteiligt. Die Wege zur Schule oder dem Kindergarten wurden eine Woche lang klimafreundlich zu Fuß, mit dem Roller oder Fahrrad zurückgelegt – wofür es am Aktionstag Belohnungen gab. So kamen insgesamt ca. 5.000 km zusammen. Für Schüler von Hauptschule und Gymnasium wurden Führungen durch die Ausstellung „Energielehrpfad“ angeboten. Ausgehend von diesem Klima- und Umwelttag ist eine Reihe weiterer städtischer Folgeprojekte in enger Zusammenarbeit mit den oben genannten Gruppen entstanden. So werden städtische Liegenschaften zu 100 Prozent mit regenerativem Strom versorgt, Baumaßnahmen an städtischen Gebäuden entsprechen dem jeweils höchstmöglichen energetischen Standard. Seit 2010 erscheint regelmäßig eine Umwelt-Kolumne im Langenzenner Mitteilungsblatt. Eine Bürgerbus-Linie zur Anbindung der Außenorte an den ÖPNV wird in Kürze in Betrieb genommen und an vielen Verkaufsstellen wird der fair gehandelte Kaffee „Zennafair“ ausgeschenkt. Das Klimaläufer-Projekt ist an der Grundschule nun eine feste Institution und wurde 2010 ergänzt mit einer für Grundschüler ausgearbeiteten „Klimawoche“, die den Kindern spielerisch und altersgerecht die Thematik nahe brachte.

Ansprechpartner:

Stadt Langenzenn,
Jürgen Habel,
☎ 09101/70 30,
✉ stadt@langenzenn.de

Neben Aktionstagen, die verschiedene Themen rund um den Klimaschutz abdecken, bieten einige Kommunen themenspezifische Aktionstage, z.B. zu erneuerbaren Energien (► Praxis-Beispiel Oederan) oder zur Mobilität (► Praxis-Beispiel Norderstedt) an.

Tag der Erneuerbaren Energien in Oederan

Praxis-Beispiel 

Der „Tag der Erneuerbaren Energien“ geht auf eine Initiative der Stadt Oederan zurück, die mittlerweile bundesweit stattfindet. 1992/93 wurde in Oederan von der Stadtbau- und Wohnungsgesellschaft Oederan mbH (SWG) eine solargestützte Nahwärmeversorgung für über 500 Wohnungen errichtet. Um diese der Öffentlichkeit vorzustellen, wurde ein Tag der offenen Tür durchgeführt. 1996 entwickelten Mitarbeiter der Stadtverwaltung die Idee, einen eigenen Tag der offenen Tür für weitere Nutzer von regenerativen Energien an einem einheitlichen Termin durchzuführen, und zwar in vielen Orten gleichzeitig. Dem Aufruf der Stadt und der SWG folgten damals 26 weitere Anlagenbetreiber in ganz Sachsen unter dem Motto „Zehn Jahre nach Tschernobyl – wir zeigen es geht auch anders“. Der „Tag der Erneuerbaren Energien“ war geboren; jeweils am letzten Aprilsamstag. 1997 übersprang die Idee die Ländergrenzen, so dass der Tag seit 2001 in allen Bundesländern stattfindet. Die Koordination des deutschlandweiten „Tages der Erneuerbaren Energien“ liegt bei der Stadt Oederan. Hierzu wurde eine eigene Homepage www.energie-tag.de eingerichtet. Grundprinzip des Tages ist es, die vielfältigen Nutzungsformen der erneuerbaren Energien vor Ort einer breiten Öffentlichkeit aus privaten, gewerblichen und kommunalen Energienutzern vorzustellen. So kann an der konkreten Anlage über Funktion und Wirkungsweise, Vor- und Nachteile, bisherige Fehler und auch Grenzen informiert werden. Da viele verschiedene alternative Energienutzungsanlagen geöffnet sind, kann sich jeder das für seine Bedingungen optimale Projekt oder Prinzip auswählen. Ergänzt werden die „offenen Türen“ durch verschiedene Begleitveranstaltungen, wie Vorträge, Diskussionsrunden, Besichtigungsfahrten und Messen angeboten. Zu den Kooperationspartnern gehören Kommunen, Stadtwerke, Verbände, Unternehmen, Behörden, Energieagenturen und Einzelpersonen. In Oederan wird auf dem Marktplatz die Messe „Erneuerbare Energien“ veranstaltet. Die Finanzierung für die Aktivitäten in Oederan läuft zu einem kleinen Teil über Einnahmen aus Standgebühren. Die Koordination gibt die Stadt Oederan als kostenlosen Service für den Klimaschutz.

Ansprechpartner:
Stadt Oederan,
Bauamt (Energie- und
Gebäudemanagement),
Eberhard Ohm,
☎ 037292/27-162,
✉ ohm.sv@oederan.de

Aktionen zur Förderung einer umweltbewussten Mobilität der Norderstedter Bevölkerung

Praxis-Beispiel 

Seit 2000 veranstaltet die Stadt Norderstedt jährlich mindestens einen Aktionstag in der europäischen Mobilitätswoche. Dabei werden der Öffentlichkeit neue Angebote vorgestellt und bewährte Aktivitäten wiederholt, die den Wert des öffentlichen Straßenraumes für vielfältige Nutzungen positiv erlebbar machen. Als oberstes Ziel steht die Verbesserung der Umweltsituation im Einklang mit den Nachhaltigkeitsaspekten der Agenda 21 im Vordergrund, ein in diese Richtung verändertes und gefestigtes Mobilitätsverhalten der Bevölkerung wird angestrebt. Um die Öffentlichkeit von klimaschonenden Fortbewegungsmitteln zu überzeugen und zu umweltfreundlichem Verhalten anzuregen, werden am Aktionstag klimaschonende und umweltfreundliche Formen der Mobilität beworben und in attraktiver Form angeboten: z.B. kostenfreie Nutzung des ÖPNV, Sperrung von Straßen für den Verkehr, auf denen stattdessen Straßenfeste, open-air-Kino und ein sehr beliebter Musikumzug (Movimento) stattfinden oder die Einrichtung eines sieben Kilometer langen Rundkurses für Inlineskater auf den städtischen Straßen. 2010 wurde das Straßenfest auf einer der Hauptverkehrsstraßen dazu genutzt, die Anwohner und Gäste zur fantasievollen Umgestaltung des Straßenabschnitts zu animieren (MitMachMeile), was derzeit in Fachplanungen vertieft wird. Dies alles sind für die Bevölkerung gute Möglichkeiten, Straßen einmal anders zu nutzen (ohne Pkw-Verkehr) und wahrzunehmen. Grundprinzip dabei ist für die Stadtverwaltung, dass die Aktionstage als besondere Angebote kommuniziert werden und nicht als Verbote konzipiert sind. Bei allen Aktionen ist es wichtig Anwohner/innen und ansässige Unternehmen – insbesondere den Einzelhandel – in die Organisation und Durchführung einzubinden.

Ansprechpartnerin:
Stadt Norderstedt,
Fachbereich Umwelt,
Martina Braune,
☎ 040/535 95-361,
✉ umwelt@norderstedt.de

Zumeist im Zusammenhang mit öffentlichen Festen, Events, Veranstaltungen, aber auch als eigenständige Aktionen werden von den Kommunen Informationsstände zum Thema „Klimaschutz“ angeboten. Dabei geht es insbesondere darum, allgemeine Handlungsansätze zu vermitteln und die Bürger einzuladen, an Klimaschutzprojekten mitzuwirken. Um Interesse für das Thema zu wecken oder als Anstoß, um selbst aktiv zu werden, bietet es sich auch an, die Bürger dort anzusprechen, wo sie entsprechende Konsum- bzw. Investitionsentscheidungen treffen, z.B. im Baumarkt oder in den entsprechenden Abteilungen der Warenhäuser, in denen Haushaltsgeräte verkauft werden.

Informationsstände und Ausstellungen

Eine Reihe von Kommunen nutzt im Zusammenhang mit Informationsständen, Volksfesten und Mitmach-Aktionen Ausstellungen, um die Bevölkerung für das Thema Klimaschutz allgemein oder auch für einzelne Themenschwerpunkte zu sensibilisieren. Solche Ausstellungen müssen nicht immer selbst hergestellt werden. Verschiedene Institutionen, aber auch einige Kommunen bieten bereits fertige Ausstellungen zu unterschiedlichen Themen und für verschiedene Zielgruppen an.

Mitmach-Aktionen Im Zusammenhang mit Rahmenveranstaltungen (unter anderem Energiespartage, allgemeine Festivitäten) oder auch als Einzelaktionen bieten sich verschiedene Ansätze zu Mitmach-Aktionen. Diese können zielgruppenspezifisch wirken und sind thematisch begrenzt; sie ermöglichen es, die Brücke vom Wissen zum Handeln zu schlagen und Verhaltensalternativen auszuprobieren. Beispiele für Mitmach-Aktionen sind Energiesparlampenaktionen (Eintausch alter Glühbirnen gegen Energiesparlampen), Thermografie-Aktionen zur Energieeinsparung (z.B. im Landkreis Rottal-Inn), Wettbewerbe oder Preisausschreiben.



Praxis-Hinweis

Folgende Grundsätze sollten bei der Erarbeitung von Aktionen berücksichtigt werden:

- *Abstraktes begreifbar machen:* Die Auswirkungen des Klimawandels und die dringende Notwendigkeit des Klimaschutzes sind für viele Bürger nicht vorstellbar. Es ist deshalb wichtig, die direkten Verknüpfungen mit dem Lebensalltag bewusst zu machen. Informationen zum Klimaschutz müssen allgemeinverständlich aufbereitet werden.
- *Positiv motivieren:* Klimaschutzaktivitäten benötigen eine attraktive, positive Ausstrahlung. Klimaschutz bedeutet nicht (nur) Verzicht, sondern (auch) einen Gewinn an Lebensqualität.
- *Verhaltensalternativen aufzeigen:* Klimaverträgliche Alternativen sind in allen Lebensbereichen vorhanden, sie werden jedoch oftmals subjektiv nicht wahrgenommen. An dieser Stelle ist die „Strategie der kleinen Schritte“ zu vertreten. Praktische Demonstrationen, öffentlichkeitswirksame Aktionen oder Selbstverpflichtungen sollten erreichbare Ziele vermitteln.
- *Handlungsanreize bieten:* Klimaverträgliches Verhalten soll sich auch individuell lohnen. Klimaschutz braucht ein positives Image in der Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.
- *Rückmeldung geben:* Das eigene Verhalten wird häufig falsch eingeschätzt – die eigenen Beiträge zum Klimaschutz werden oft über-, die der anderen unterbewertet. Ein positives Feedback insbesondere über erzielte Erfolge wirkt unterstützend.
- *Wir-Gefühl stärken:* Häufig ist die Einsicht in die eigene Verantwortlichkeit wenig ausgeprägt. „Andere“ (d.h. Produzenten, der Handel, der Staat oder die Stadtverwaltung) sollen erst einmal etwas tun. Klimaschutz ist jedoch dann besonders erfolgreich, wenn alle auf ein gemeinsames Ziel hinwirken.
- *Breitenwirksamkeit erzielen:* Um möglichst viele Menschen zu motivieren, sollten erfolgreich realisierte Projekte durch intensive Öffentlichkeitsarbeit verbreitet werden. So können auch neue Klimaschutzakteure angesprochen werden.

2.3 Bildungs- und Diskussionsveranstaltungen

Neben der Erstellung und Verbreitung von Informationsmaterialien sowie der Planung und Umsetzung verschiedener Aktionen und Kampagnen ist auch die Durchführung von Bildungs- und Diskussionsveranstaltungen ein wesentlicher Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit in Kommunen. Diese Veranstaltungen richten sich meist an die breite Öffentlichkeit, das heißt: an interessierte Bürger, ortsansässige Institutionen oder auch Initiativen und Unternehmen.

Generelle Fragestellungen Der thematische Schwerpunkt liegt bei dieser Art von Veranstaltung auf eher generellen Fragestellungen wie der Erarbeitung, Vorstellung und Diskussion eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes, eines Klimaschutz-Aktionsprogramms oder einzelner

Maßnahmen in den Bereichen Energie und Verkehr. So hat beispielsweise die Hansestadt Hamburg im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Stadt im Dialog“ den Grundstein für einen umfassenden Diskussions- und Planungsprozess gelegt, dessen Ziel die Präsentation eines „Masterplans Klimaschutz für Hamburg“ ist. Auch die Stadt Ansbach hat in einem einjährigen Prozess unter aktiver Einbindung der Bevölkerung ein Klimaschutzkonzept erstellt. Veranstaltungen dieser Art zielen häufig auf eine grundsätzliche Stärkung des allgemeinen Umweltbewusstseins ab.

Kommunaler Klimaschutzkongress in Böblingen

Die Stadt Böblingen hat als Mitveranstalter mit dem baden-württembergischen Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr im Oktober 2010 den landesweiten „Kommunalen Klimaschutzkongress 2010“ durchgeführt. Auf dieser Veranstaltung diskutierten über 300 Klimaexperten, Politiker und kommunale Entscheidungsträger über erfolgreiche Ansätze und Initiativen zum Klimaschutz. In drei Foren wurden die Themen „CO₂-freie Kommune“, „Klimaschutz und Umweltbildung – Kindergarten, Schule und Jugend“ sowie „Klimaschutz und Mobilität“ behandelt.

Praxis-Beispiel 

Ansprechpartnerin:
Stadt Böblingen,
Baudezernat,
Christine Kraayvanger,
☎ 07031/6 69 32 01,
✉ Kraayvanger@
boeblingen.de

Eine Reihe von Kommunen führt darüber hinaus Fachveranstaltungen im Sinne von Fortbildungsangeboten durch. Diese richten sich in der Regel an bestimmte Zielgruppen, da sie speziellere Fragen behandeln. Neben Tagungen können in diesem Bereich auch Vortragsabende, Workshops (z.B. im Rahmen der Mülheimer Initiative für Klimaschutz) oder Seminare (z.B. „Gemeinsam für den Klimaschutz – Ältere übernehmen Verantwortung“ in Hanau) stattfinden.

Spezifische
Fragestellungen

Es können aber auch konkrete Themen wie z.B. die Nutzung von Solarenergie oder die energetische Altbausanierung im Vordergrund stehen. So fanden beispielsweise in Dortmund in Kooperation von Umweltamt, Geschäftsbereich Stadterneuerung, und der nordrhein-westfälischen Initiative „AltbauNEU“ Veranstaltungen wie „Bestandsgebäude – Attraktivität durch energetische Sanierung“, „Modernisierung der Heizung“, „Innendämmung – Behaglichkeit in attraktiver Hülle“ oder „Dach-, Außen- und Kellerdämmung – wärmende Kleidung für die Immobilie“ statt (► Praxis-Beispiel AltbauNEU, Kap. A5 3.1).

Neben der Kommune als maßgeblichem Initiator/Akteur sind in der Regel weitere Kooperationspartner beteiligt. Je nach Veranstaltung können die Kooperationspartner bereits bei der Planung und Organisation eingebunden werden oder als Fortbildungsträger (z.B. Wirtschaftsverbände, Kammern, Innungen, Vereine und Verbände) im Rahmen der Durchführung für inhaltliche Inputs/Impulse sorgen.

Damit die Öffentlichkeitsarbeit erfolgreich ist, sollen die Mitarbeiter der Kommune mit gutem Beispiel vorangehen. Somit beginnt die Öffentlichkeitsarbeit bereits mit der Schulung der Verwaltungsmitarbeiter (► Kap. A4 3.3.3) zu eigenem bewusstem Handeln sowie zu informativem, kooperativen und unterstützenden, zum Teil auch beispielgebenden Verhalten gegenüber der Bevölkerung.

Verwaltung als Vorbild

 Checkliste

Umweltgerechte Organisation von Veranstaltungen

Bei der Planung und Organisation sollte sich die Kommune aufgrund ihrer Vorbildfunktion auch an einer umweltgerechten Durchführung von Veranstaltungen orientieren:

Auswahl des Veranstaltungsortes (bzw. -gebäudes) im Hinblick auf (a) Mobilität und (b) Energieversorgung und -verbrauch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erreichbarkeit mit nicht motorisierten und öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖPNV), Prinzip der „kurzen Wege“ ▪ Wahl von Veranstaltungszeiten (Beginn/Ende), die den Teilnehmern eine problemlose An- und Abreise mit dem öffentlichen Verkehr ermöglichen ▪ Informationen zur Benutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel (Wegbeschreibung, Fahrplanauskünfte) durch Hinweise in der Einladung und Ausgänge am Veranstaltungsort ▪ Schaffen von Anreizen für die Nutzung öffentlicher und/oder umweltfreundlicher Verkehrsmittel, z.B. durch Anbieten von Kombitickets (Eintrittskarte zur Veranstaltung beinhaltet zusätzlich die kostenlose Nutzung des ÖPNV) ▪ Organisation eines Shuttle-Services oder von Fahrgemeinschaften für die Wege zwischen Hotel, Veranstaltungsort und/oder Ankunfts-/Abreiseort ▪ Nutzung von erneuerbaren Energien, Ökostrom, Kraft-Wärme-Kopplung ▪ Keine maschinelle Kühlung der Räume ▪ Einsatz energieeffizienter Geräte
Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berücksichtigung der Umweltkriterien des Umweltzeichens „Blauer Engel“ oder des Europäischen Umweltzeichens ▪ Papiersparen (doppelseitiger Druck, Minimierung der Zahl der verteilten Handouts), Nutzung von Recyclingpapier
Catering	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bevorzugung von Produkten aus ökologischem Landbau ▪ Verwendung von saisonalen und umweltschonend transportierten Lebensmitteln (kurze Transportwege) ▪ Bereitstellung von leitungsgebundenem Trinkwasser in Karaffen
Abfallmanagement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufstellen von Abfallinseln für die getrennte Abfallsammlung ▪ Einsatz ökologisch vorteilhafter Verpackungen, z.B. Mehrweg
Umgang mit Wasser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Möglichst Einsatz wassersparender Armaturen und Spülkästen in Hotels und Konferenzgebäuden ▪ Möglichst Einsatz wassersparender Geräte in den Küchen

Quelle:

Difu nach BMU und UBA (Hrsg.) (2010): Leitfaden für die umweltgerechte Organisation von Veranstaltungen, Berlin und Dessau-Roßlau.

3. Informations- und Beratungsangebote durch die Kommunen

Direkte Handlungsmöglichkeiten im Bereich Klimaschutz haben Städte, Gemeinden und Kreise vor allem bei ihren eigenen Liegenschaften. Hier können sie durch Maßnahmen zur Energieeinsparung und -effizienz, durch Einführung eines Energiemanagements sowie des Einsatzes erneuerbarer Energien eine Vorbildfunktion einnehmen. Auch die Themenfelder Beschaffung und Mobilität (z.B. kommunaler Fuhrpark) bieten eine Vielzahl direkter kommunaler Einflussmöglichkeiten.

Für eine umfassende Klimaschutzstrategie ist es jedoch notwendig, nicht nur die eigenen kommunalen Handlungsoptionen auszuschöpfen, sondern auch auf die Bereiche einzuwirken, die nur indirekt beeinflussbar sind. Durch weitreichende Informations- und Beratungsangebote sollten sowohl die Bürger als auch Gewerbe, Handel, Dienstleister und Industrie einbezogen werden. Aufklärungsarbeit und das Aufzeigen von konkreten Handlungsmöglichkeiten sind Grundlagen dafür, die von Politik und Verwaltung formulierten Klimaschutzziele zu erreichen.

Die Potenziale für den kommunalen Klimaschutz können nur dann ausgeschöpft werden, wenn es den kommunalen Entscheidungsträgern gelingt, Bürger und andere lokale Akteure von gemeinsamen Zielen zu überzeugen und sie für diese zu begeistern. Im Rahmen einer umfassenden Klimaschutzstrategie erfordert dies ein konsequentes und nachvollziehbares Handeln. Es gilt, alle Akteure zu überzeugen und zu motivieren und somit ihr Engagement für den Klimaschutz zu fördern.

3.1 Information und Beratung zum Thema „Energie“

Wichtige Ansatzpunkte des Klimaschutzes und der CO₂-Reduktion liegen im Energiebereich. Folgende Leitziele gilt es durch kommunale Informations- und Beratungsangebote zu vermitteln:

- den Energiebedarf durch veränderte Verhaltensweisen und verbesserte Wirkungsgrade in den einzelnen Verbrauchssektoren deutlich zu senken (Energie sparen),
- den Einsatz von regenerativen Energiequellen zu fördern und fossile Energieträger zu substituieren (Alternativen erschließen),
- die Energie aus fossilen, nicht erneuerbaren Energiequellen effizienter zu erzeugen und umzuwandeln (Verluste vermeiden).

Durch das Aufzeigen konkreter Handlungsmöglichkeiten mit Hilfe kommunaler Energieberatung sollen die Bereitschaft des Einzelnen, zu handeln, geweckt und damit die Motivation, selbst einen Beitrag zur Umsetzung der Klimaschutzziele zu leisten, gefördert werden.

Im Rahmen der verschiedenen lokalen Energieberatungsangebote nehmen Kommunen eine besondere Rolle ein. Sie gewährleisten Unabhängigkeit, da sie kein kommerzielles Interesse verfolgen, die Beratung als öffentliche Aufgabe wahrnehmen und nicht auf eine spezielle Klientel festgelegt sind. Städte, Gemeinden und Kreise haben ganz unterschiedliche Möglichkeiten, Informationen und Beratungen zum Thema „Energie“ anzubieten. Vorteilhaft ist es, wenn die Kommune beispielsweise im Rathaus eine zentrale Anlaufstelle einrichtet, die regelmäßig (Initial-)Beratungen durchführt, umfangreiche, möglichst zielgruppenspezifische, Informationsmaterialien bereithält und weiterführende (Vor-Ort-) Beratungen vermittelt. Daneben spielen telefonische Beratungen oder zunehmend das Internet als allgemeine Informations-

Ziele der Energieberatung

Kommunale Energieberatung

plattform eine wichtige Rolle. Viele Umweltämter nutzen bereits diese verschiedenen Instrumente, um Interessierten ein breites Informations- und Beratungsangebot zur Verfügung zu stellen, unter anderen auch die Stadt Hagen (► Praxis-Beispiel Hagen). Nur wenige Kommunen können jedoch Verwaltungsmitarbeiter (z.B. kommunale Energiebeauftragte) für Energieberatungen einsetzen, nicht zuletzt weil entsprechende personelle und finanzielle Ressourcen fehlen. Alternativ stellen daher Kommunen auch Rathausräume zur Verfügung und binden externe Berater (Kooperationspartner) ein.



Praxis-Beispiel

Energieberatung der Stadt Hagen

Im Umweltamt der Stadt Hagen gibt es eine Reihe von Informations- und Beratungsangeboten zu den Themen Klimaschutz und Energie. Neben themenspezifischen Informationsmaterialien werden auch Fortbildungen und Fachseminare angeboten. Aktuell wurde in Zusammenarbeit mit dem örtlichen Energiedienstleister Mark-E auch ein Elektromobilitätstag in Ergänzung zum Umwelttag etabliert. In der AG „Gesunde Stadtentwicklung“ wird das Thema Klimaschutz und Energieberatung durch das Umweltamt ebenfalls immer wieder aufgegriffen, um Bürger interdisziplinär zu beraten und um öffentlichkeitswirksame Aktionen durchzuführen (z.B. Pressetermin zum Ausblasen mit Zellulosedämmstoff). Ferner werden vom Umweltamt Beratungen, speziell zu den Anforderungen und gesetzlichen Bestimmungen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes in Neubauten im Baugenehmigungsprozess angeboten. Im Rahmen des Netzwerks „Gebäudeberatung – Energiesparen – Modernisieren“ arbeitet das Umweltamt mit der Wirtschafts- und Servicegesellschaft des Handwerks mbH, der Verbraucherzentrale Hagen, Bürgervereinen sowie den Mitarbeitern des örtlichen Energiedienstleisters Mark-E zusammen. Mit mehreren Energieberatern und Bankfachleuten werden umfassende Lösungen rund um die Themen Energiesparen, Modernisierung und Finanzierung angeboten. Im Zusammenhang mit dem Programm der KlimaFair-Förderung des Energiedienstleisters wird weiterhin eine Energieberatung für Sanierer oder Nutzer von regenerativen Energien und Effizienztechniken angeboten.

Ansprechpartner:

Stadt Hagen,
Umweltamt,
Hans Joachim Wittkowski,
☎ 02331/207 37 63,
✉ hans-joachim.wittkowski@stadt-hagen.de

Neben der Kommune, die direkt Beratungsangebote bereitstellt, gibt es eine Vielzahl weiterer lokaler Akteure, die Energieberatungen in Kooperation mit der Kommune oder eigenständig anbieten, unter anderen

- lokale Energieversorger,
- Verbraucherzentralen,
- lokale und regionale Energieagenturen,
- Mietervereine,
- Handwerksbetriebe und Fachhandel (bzw. die dazugehörigen Verbände),
- Schornsteinfeger als Initialberater,
- Ingenieur- und Architekturbüros,
- selbstständige Energieberater.

Kooperationspartner

Neben den Verbraucherzentralen beteiligen sich oftmals die lokalen Energieversorgungsunternehmen an der Finanzierung und Durchführung von Energieberatungen sowie der Bereitstellung von Informationsmaterialien. Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, dass den Energieversorgungsunternehmen die meisten Verbrauchsdaten bereits zur Verfügung stehen. Kunden können somit direkt angesprochen und individuelle Energiesparmaßnahmen identifiziert werden. Außerdem verfügen Energieversorgungsunternehmen in der Regel über ausreichend Kapital zur Finanzierung größerer Projekte, in denen Fördergelder, Bonussysteme und Öffentlichkeitsarbeit kombiniert werden können (► Kap. A4 3.2.3). Für eine große Zahl von Energieversorgungsunternehmen ist die Energieberatung zu einem wichtigem Instrument und einer zentralen Komponente ihrer Energiedienstleistungen geworden.

Unterstützung bei der Energieberatung erhalten die Kommunen zudem durch eine Vielzahl von regionalen Energieagenturen, die sowohl Bürger als auch Unternehmen beraten und unterstützen. In Baden-Württemberg hat sich beispielsweise bereits ein

flächendeckendes Netz regionaler Energieagenturen gebildet, nicht zuletzt durch Landeszuschüsse, die für die Gründung bereitgestellt werden. Auch die Kommunen selbst können dort wertvolle Informationen erhalten.

Da die Beratungsleistungen der verschiedenen Anbieter zum Teil nicht aufeinander abgestimmt sind, ist es notwendig, dass die Kommune eine koordinierende Funktion übernimmt – auch um ihre eigenen energiepolitischen Ziele umsetzen zu können. Ziel ist es, die vorhandenen Beratungsangebote zu bündeln und diese Kooperationen auch nach außen transparent zu machen.

Aufgrund des Fehlens personeller und finanzieller Kapazitäten können nur wenige Kommunen eigenes Personal für Energieberatungen bereitstellen; sie sind daher auf die Kooperation mit externen Akteuren angewiesen. Wichtig ist es deshalb, ein Netzwerk der Energieberatung aufzubauen und weiterzuentwickeln, an dem möglichst alle örtlichen Träger beteiligt sind. Beispiele für solche Netzwerke finden sich unter anderem in den Städten Heidelberg und Augsburg (► Praxis-Beispiel Heidelberg, Praxis-Beispiel Augsburg).

Aufbau von Netzwerken

Netzwerk Energieberatung in Heidelberg

Im Rahmen der städtischen Klimaschutzkampagne „Klima sucht Schutz in Heidelberg ... auch bei dir!“ hat das Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie der Stadt Heidelberg in Kooperation mit zahlreichen Beteiligten ein Energieberaternetzwerk gegründet.

Ziel des Netzwerkes ist es, den Bürgern kompetente Beratung und umfassende Informationen rund um das Thema „Energieausweise, Sanierung und Neubau“ anzubieten. An dem Netzwerk sind gemeinsam mit der Stadt Heidelberg die Heidelberger Stadtwerke, die Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg-Nachbargemeinden (KliBA), die Handwerkskammer Mannheim sowie zahlreiche Handwerker, Architekten, Ingenieure und Energieberater beteiligt. Im Zuge der Netzwerkgründung wurde außerdem eine Internet-Datenbank eingerichtet. In ihr finden sich die Adressen von Handwerkern, Ingenieuren, Energieberatern und Architekten, die aufgrund ihrer Qualifikationen die verschiedenen Energieausweise ausstellen bzw. eine Energieberatung durchführen können. Mit einem Klick können interessierte Bürger so den Berater zum richtigen Energieausweis oder zu Sanierungsfragen in nächster Nachbarschaft finden.

Praxis-Beispiel 

Ansprechpartner:
Stadt Heidelberg,
Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie,
Robert Persch,
☎ 06221/584 53 21,
✉ Robert.Persch@Heidelberg.de

Auch interkommunale Kooperationen bieten sich bei Informations- und Beratungsangeboten an. Personal- und Kostenaufwand können durch gemeinsame Aktionen und die Entwicklung von gemeinsamen Informationsmaterialien eingespart werden. So zeigt z.B. das Projekt „AltbauNeu“ (► Praxis-Beispiel), wie durch koordiniertes, gemeinsames Vorgehen das Informations- und Beratungsangebot ausgebaut werden kann.

Das Beratungsangebot der Kommunen kann zumeist nicht über eine Initialberatung hinausgehen. Für den Ratsuchenden ist es daher wichtig, weitere kompetente Ansprechpartner, z.B. für eine detaillierte Vor-Ort-Beratung vermittelt zu bekommen. Mittlerweile bietet das Internet eine Vielzahl von Datenbanken, in denen Energieberater aufgelistet sind. Die Bezeichnung „Energieberater“ ist gesetzlich jedoch nicht geschützt, in der Regel handelt es sich um Architekten und Ingenieure mit besonderer Zusatzqualifikation oder Fachberater des Handwerks (z.B. Elektriker, Dachdecker). Um die Qualität der Beratungen sicherzustellen, müssen die Berater bei Aufnahme in die Datenbank bestimmte Aufnahmekriterien erfüllen. Kommunen sollten auf ihren Internetseiten nur solche Datenbanken anbieten oder verlinken, bei denen diese Kriterien berücksichtigt (z.B. zertifizierte Berater durch die BAFA) und transparent dargestellt sind.

Energieberater-Datenbanken

**Praxis-Beispiel****„AltbauNEU“: Eine gemeinsame Initiative von Städten und Kreisen in NRW**

Das Projekt „AltbauNEU“ ist eine gemeinsame Initiative von neun Städten und sieben Kreisen in Nordrhein-Westfalen. Aufgabe des Projekts ist es, interessierten Kommunen und gemeinnützigen Institutionen die vorhandenen Erfahrungen im Bereich lokaler und regionaler Initiativen zur energetischen Gebäudemodernisierung zu vermitteln und sie bei ihren eigenen Aktivitäten als Multiplikatoren zu unterstützen. Damit sollen ein Know-how-Transfer zwischen Gebietskörperschaften und regionalen Initiativen bzw. Netzwerken im Bereich energetischer Gebäudemodernisierung erreicht, der Arbeits- und Kostenaufwand reduziert sowie Öffentlichkeitsarbeit gemeinsam genutzt werden. Das Projekt zielt insbesondere darauf ab, auf spezifische lokale Besonderheiten zu reagieren und individuell zugeschnittene Dienstleistungsangebote (z.B. Fachberatungen) bereitzustellen. Module und Materialien werden gemeinsam entwickelt und genutzt, öffentlichkeitswirksame Aktionen gemeinsam vorbereitet und dann lokal durchgeführt. Neben der Bereitstellung der „AltbauNEU“-Internetseite werden verschiedene Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt. Kooperationspartner sind die Handwerkskammer Münster, die örtlichen Kreishandwerkerschaften, Wirtschaftsförderer, Energieberater, Handwerker, Ingenieure und Architekten, Banken und Sparkassen. Das Projekt wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes NRW finanziell unterstützt und von einem Ingenieurbüro betreut. Fachlich unterstützt wird das Projekt durch die EnergieAgentur.NRW und die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen.

Ansprechpartner:

EnergieAgentur.NRW,
Markus Feldmann,
☎ 0202/245 52 66,
✉ Feldmann@
energieagentur.nrw.de

Kosten der Energieberatung

Die von den Kommunen angebotenen Informations- und Beratungsangebote sind in der Regel kostenfrei. Wenn mit Kooperationspartnern zusammengearbeitet wird, wird teilweise ein geringer Unkostenbeitrag für die Energieberatung erhoben. Bei den kostenfreien Angeboten der Kommunen handelt es sich zumeist um telefonische oder persönliche Initialberatungen.

Umfangreichere und damit kostenintensivere Angebote wie z.B. Vor-Ort-Beratungen werden vor allem dann wahrgenommen, wenn die Initialberatung bereits erhebliche Einsparpotenziale aufgezeigt hat. Ein Anreiz für weiterführende Beratungsgespräche bieten außerdem Zuschüsse zur Energieberatung, die einige Kommunen in Kooperation mit anderen Akteuren, wie z.B. den lokalen Energieversorgern (► Praxis-Beispiel Leipzig, Kap. A4 3.2.3) oder Stiftungen, anbieten können. Die Mainzer Stiftung für Klimaschutz und Energieeffizienz bietet z.B. ein Intensiv-Beratungsangebot für Sanierungsinteressierte zum Festpreis an.

**Praxis-Hinweis****Kriterien der Energieberatung**

- **Unabhängigkeit:** Energieberatung sollte von Institutionen angeboten werden, die eine unabhängige und produktneutrale Beratung gewährleisten.
- **Umsetzungsorientierung:** Ein auf Umsetzung orientiertes Beratungsgespräch muss die Hemmnisse für einzelne Energiesparmaßnahmen beim Ratsuchenden erfassen und geeignete Gegenmaßnahmen zur Überwindung nennen.
- **Kosteneffizienz:** Da der Kunde nur zum Teil davon überzeugt ist, durch die Beratung tatsächlich einen finanziellen Vorteil zu haben, wird er eher eine kostenlose Energieberatung aufsuchen. Liegt der finanzielle Einsparerfolg jedoch auf der Hand, wird der Kunde unter Nutzung seines Einsparpotenzials zur Bezahlung bereit sein.
- **Evaluablebarkeit:** Hier ist die Frage zu stellen, ob die zur Beratung eingesetzten finanziellen Mittel den im allgemeinen Interesse liegenden Zweck erfüllt haben. In der Durchführung von Energieberatungsprogrammen sollte daher mindestens eine Dokumentation über Aufwand und Nutzen enthalten sein.

Quelle:

Zusammenstellung nach
Wagener-Lohse (1995),
S. 13 ff.

Zielgruppenorientierte Beratungsangebote

Die öffentlich angebotene Energieberatung richtet sich neben privaten Haushalten auch an Industrie- und Gewerbebetriebe sowie Wohnungsunternehmen. Zielgruppenorientierte Angebote sind von besonderer Bedeutung, da für Energiesparmaßnahmen in den verschiedenen Bereichen zum Teil spezifische Informationsgrundlagen erforderlich sind.

Zielgruppe	Themen
Private Haushalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Heizkostenabrechnung, Tarifgestaltung ▪ Energiesparende Haushaltsgeräte ▪ Energiesparende Warmwasserbereitung ▪ Energieeinsparung bei Heizungsanlagen ▪ Wärmeschutz von Gebäuden durch Fenster, Bau- und Dämmstoffe ▪ Einsatz erneuerbarer Energien ▪ Energieeinsparverordnung (EnEV) ▪ Energiepass ▪ Fördermöglichkeiten für einzelne Maßnahmen
Industrie/Gewerbe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiemanagement ▪ Prozessoptimierung ▪ Abwärmenutzung ▪ Kombinierte Wärme- und Stromerzeugung ▪ Fremdfinanzierung energiesparender Maßnahmen
Wohnungsunternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investitionsminimierung durch Synergieeffekte (Modernisierung in Verbindung mit Sanierungen) ▪ Energieeffiziente Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen ▪ Fördermöglichkeiten

Tabelle 6:
Themenbereiche der Energieberatung

Quelle:
Modifiziert nach Wagener-Lohse (1995), S. 20.

In den letzten Jahren ist eine Trendwende zu erkennen: Immer häufiger werden spezielle Zielgruppen angesprochen, z.B. Schulen, verschiedene Haushaltstypen oder Gewerbebranchen. Gründe hierfür sind der unterschiedliche Beratungsbedarf und die Erkenntnis, dass konkrete Hinweise und Informationen für die jeweilige Zielgruppe eher zum Erfolg führen.

Neben den kommunalen Gebäuden wird in vielen bundesdeutschen Kommunen insbesondere der Wohnungsbau als wichtiges Aufgabenfeld für Beratungsangebote angesehen, denn hier lassen sich erhebliche CO₂-Minderungspotenziale erschließen. Verstärkte Aktivitäten der Kommunen haben in den letzten Jahren bereits zu deutlichen Einsparungen im Energiesektor geführt. Im Verbund mit zahlreichen technischen wie organisatorischen Maßnahmen leisten kommunale Beratungsangebote hierzu ihren Beitrag.

Beratungsprogramme im Wohngebäudebereich

Bei der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen in Altbauten können der Energieverbrauch um bis zu 60 Prozent gesenkt und damit klimaschädliche Emissionen in größerem Umfang vermieden werden, die durch Verluste bei Raumheizung oder Warmwasserbereitung entstehen. Um zu Energiesparmaßnahmen im Wohngebäudebestand zu motivieren, wenden einige Städte und Stadtwerke inzwischen umfassende Strategien an, mit denen sie möglichst viele Akteure des Baubereichs an einem Tisch versammeln (► Praxis-Beispiel Augsburg). Ziel ist es, für die Bevölkerung ein unabhängiges, kostenfreies – oder möglichst kostengünstiges – Beratungsangebot bereitzustellen. Durch die verstärkte Einbindung von Gewerbebetrieben (vor allem Baugewerbe) erhält die Energieberatung eine Bedeutung in doppelter Hinsicht, da das Handwerk gerade im Bereich Gebäudesanierung als wichtiger Multiplikator wirkt.

Im Wohngebäudebereich ist es notwendig, auf den Informations- und Beratungsbedarf unterschiedlicher Zielgruppen (Hauseigentümer, Bauherren, Mieter) einzugehen. Auch innerhalb der jeweiligen Zielgruppen sind spezifische Herangehensweisen sinnvoll. So werden beispielsweise verstärkt Projekte und Programme für einkommensschwache Haushalte angeboten (siehe Praxis-Beispiel Nürnberg). Sie sind besonders von steigenden Energiekosten belastet, für die häufig die Kommunen aufkommen müssen. Insbesondere beim Thema „Energiesparen“ bietet die Verknüpfung von Klimaschutz- und sozialpolitischen Handlungszielen daher wertvolle Synergieeffekte.

**Praxis-Beispiel****„e+haus – Gebäude energetisch modernisieren“ der Stadt Augsburg**

Mit der Kampagne „e+haus – Gebäude energetisch modernisieren“, die 2006 gestartet wurde, spricht die Stadt Augsburg auf unterschiedlichen Wegen private Haushalte an. Ziel ist es, die CO₂-Emissionen im Gebäudebereich zu reduzieren. Um das Angebot bekannt zu machen, wurde ein Logo entwickelt, welches das Thema auch optisch online und offline im Alltag der Bürger platziert. Das einheitliche Design lässt die Kampagne vor Ort wie eine „Marke“ wirken und steigert den Wiedererkennungswert. Eine Vielzahl kostenloser Informations- und Beratungsmöglichkeiten ebnet Haus- und Wohnungseigentümern den Weg zu energetischen Modernisierungsmaßnahmen an ihren Gebäuden. Alle Informationen, die für „Einsteiger“ wichtig sind, wurden in der Infomappe „e+haus Gebäude energetisch modernisieren – bei uns sind Sie richtig!“ zusammengefasst. Neben einer Internetseite mit Energiechecks für Gebäude sowie praktischen Tipps zur Umsetzung und Finanzierung beantwortet eine Service-Hotline Fragen direkt und stellt Kontakt zu Experten her. Um diesen Service für die Bürger anzubieten, arbeiten zahlreiche Fachleute aus den Bereichen Energie, Bau und Finanzierung Hand in Hand mit der Stadt zusammen. Sie bilden ein fest etabliertes Netzwerk, das sich regelmäßig an einen Tisch setzt. Weitere Informationsangebote hält die Initiative „e+haus“ auf verschiedenen Veranstaltungen und Messen sowie bei ihren Qualifizierungs- und Schulungsangeboten bereit.

Ansprechpartner:

Stadt Augsburg,
Umweltamt,
Abteilung Klimaschutz,
Hans-Peter Koch,
☎ 0821/324 73 26,
✉ hans-peter.koch@
augsburg.de

**Praxis-Beispiel****Wärmeschutzpartner Wilhelmshaven – Friesland**

Die Wärmeschutzpartner Wilhelmshaven – Friesland sind eine Gemeinschaftsinitiative der Stadt Wilhelmshaven und des Landkreises Friesland mit verschiedenen Akteuren. Seit September 2003 leisten die „Wärmeschutzpartner“ unter einem gemeinsamen Dach durch Öffentlichkeitsarbeit und individuelle Beratungstätigkeit Aufklärungs- und Überzeugungsarbeit rund um das Thema „Energetische Modernisierung in Wohngebäuden“. Erklärte Ziele sind die Verringerung des Ausstoßes von CO₂ durch die energetische Sanierung von Gebäuden, eine nachhaltige Senkung bzw. Begrenzung der Heizkosten für Gebäudenutzer, die Förderung und Belebung der regionalen Bauwirtschaft sowie die Entwicklung bzw. Sicherung eines zukunftsfähigen Gebäudebestandes.

Aktuell kooperieren in der regionalen Gemeinschaftsinitiative im Raum Wilhelmshaven – Friesland rund 45 Partner, darunter Energieberater, Verbände, ausführende Betriebe verschiedener Baugewerke, regionale Kreditinstitute und Immobilienunternehmen. Ein „Pinguin mit Haus“ symbolisiert als Markenzeichen die Partnerschaft von Klimaschutz und der Zukunftsfähigkeit einer nachhaltigen Gebäudewirtschaft. Neben einer kostenfreien Hotline sowie einem Internetauftritt wurde als zentrales Beratungsinstrument der Wärmeschutzpartner der „Energiepass Wilhelmshaven“ als kommunaler Vorläufer des heute nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) geregelten Gebäudeenergieausweises eingesetzt. Er umfasst eine energetische Bewertung und Analyse der Gebäude sowie Modernisierungsempfehlungen, die Beschreibung und günstige Abfolge einzelner erforderlicher Maßnahmen sowie die finanziellen Fördermöglichkeiten. Rückmeldungen bestätigen, dass der überwiegende Teil der Hausbesitzer den Energiepass als wichtige Entscheidungshilfe bewertet. So setzen über die Hälfte der Befragten die empfohlenen Einsparmaßnahmen um oder haben Schritte zur Umsetzung eingeleitet.

Ansprechpartner:

Stadt Wilhelmshaven,
Fachbereich Umwelt,
Gerold Janssen,
☎ 04421/16-2540,
✉ gerold.janssen@
stadt.wilhelmshaven.de

Einsatz erneuerbarer Energien

Energieberatung sollte neben dem Energiesparen immer auch über die Nutzung erneuerbarer Energien informieren. Eine Vielzahl von Städten, Gemeinden und Kreisen nutzt in ihren Liegenschaften bereits erneuerbare Energien und kann öffentlichkeitswirksam darüber informieren und beraten. In vielen kommunalen Gebäuden zeigen beispielsweise Anzeigetafeln, wie viel Strom durch die Photovoltaikanlage auf dem kommunalen Dach produziert wird. Auch das Angebot eines Solardachkatasters in Verbindung mit einer Solardachbörse auf der Homepage der Kommune kann die Bevölkerung motivieren, selbst in erneuerbare Energien zu investieren (► Praxis-Beispiel Wiesbaden).

Information und Beratung durch Praxisnähe

Insbesondere in kleineren, ländlichen Gemeinden ist der Einsatz erneuerbarer Energien weit fortgeschritten, da dort in der Regel die Rahmenbedingungen für einen Einsatz besonders gut sind. Einige kleine Gemeinden sind bereits energieautark (bekanntes Beispiel ist das Bioenergiedorf Jühnde in Niedersachsen), andere Kommunen möchten dieses Ziel noch erreichen. Energieautarkie bedeutet dezentrale Strom- und Wärmeversorgung mittels erneuerbarer Energien und die Nutzung regional ver-

fügbaren Ressourcen. Hiermit verbunden ist eine regionale Wertschöpfung, da durch neue Betätigungsfelder Arbeitsplätze geschaffen werden und damit ein Impuls für wirtschaftliche Entwicklung gesetzt wird. Zudem kann Energieautarkie das Image und die Identifikation mit einer Region prägen.

„EnergieSparProjekt“ für Hilfeempfänger und Geringverdiener in Nürnberg

Praxis-Beispiel 

Das „EnergieSparProjekt“ (ESP) der Stadt Nürnberg wurde 2008 vom Sozialamt gestartet, um den alarmierend hohen Energiekosten in Haushalten von Hilfeempfängern und Geringverdienern zu begegnen. Das Projekt läuft zunächst bis Ende 2011, soll aber verstetigt werden. Oberstes Ziel ist die „Hilfe zur Selbsthilfe“. Über intensive, persönliche Beratungen durch freiberuflich tätige Architekten und Ingenieure mit einer Zusatzausbildung als Energieberater sowie einer speziellen sozialen Schulung sollen einkommensschwache Haushalte zu einer nachhaltigen Senkung ihres Energieverbrauchs befähigt werden. Für das kostenlose Angebot wurde ein dreistufiges Beratungskonzept entwickelt: Den ersten Kontakt zur Zielgruppe suchen die Berater in enger Zusammenarbeit mit den sozialen Diensten, Einrichtungen der Stadt und der Wohlfahrtsverbände sowie dem Jobcenter. Durch Plakate und mehrsprachiges Informationsmaterial, aber auch persönliche Ansprache wird auf das Angebot aufmerksam gemacht. Nach freiwilliger Anmeldung findet eine Erstberatung statt, bei der in einem standardisierten Fragebogen alle relevanten Informationen, wie Strom- und Heizkostenabschläge, Größe, Aufteilung, Lage und baulicher Zustand der Wohnung, von einem Berater erfasst werden. Zudem gibt dieser bereits erste Tipps zum sofortigen Energiesparen. Die bei der Erstberatung herausgefilterten Schwerpunkthemen werden in bis zu drei Folgeberatungen vertieft. Zur Unterstützung werden bei Bedarf Hilfsmittel wie Energiesparlampen übergeben oder Spenden zur Neuanschaffung eines energieeffizienten Gerätes vermittelt. Durch die Einbeziehung des Themas „Gebäudesubstanz“ werden auch die Hausbesitzer motiviert, die Energieeffizienz ihrer Gebäude zu verbessern. Weitere Ziele sind die Entlastung des kommunalen Haushaltes über die im Rahmen der Beratungen erzielten Heizkosteneinsparungen sowie eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes in der Stadt. Neben einer breiten Öffentlichkeitsarbeit setzt das Projekt auf enge Vernetzung mit verschiedenen Einrichtungen und Initiativen vor Ort. Auf diese Weise werden eine hohe Multiplikatorwirkung und lokale Akzeptanz erreicht.

Ansprechpartnerin:

Stadt Nürnberg,
Amt für Existenzsicherung
und soziale Integration,
Gundula Blaszyk,
☎ 0911/231 57 70,
✉ gundula.blaszyk
@stadt.nuernberg.de

Solarstromkampagne „Sonne sucht Dach“ aus Wiesbaden

Praxis-Beispiel 

Ziel der Wiesbadener Solarkampagne „Sonne sucht Dach“ ist es, den Anteil an solar erzeugtem Strom deutlich zu erhöhen und sich damit dem Ziel einer nachhaltigen Stromversorgung anzunähern. Die Kampagne leistet damit auch einen Beitrag zur Erreichung der selbst gesetzten Klimaschutzziele für Wiesbaden, die unter anderem vorsehen, bis zum Jahr 2020 den Anteil regenerativer Energien auf 20 Prozent zu erhöhen. An der Spitze der Kampagne stehen Oberbürgermeister und Umweltdezernentin, die Planung und Durchführung erfolgte über das städtische Umweltamt. Die Grundlage von „Sonne sucht Dach“ bildet das Wiesbadener Solarkataster, das erste seiner Art in Hessen. Es wurde im Juli 2009 online gestellt und zeigt mit wenigen „Klicks“, ob die eigene Dachfläche für die Erzeugung von Solarstrom geeignet ist oder nicht. Die Solarstromkampagne selbst steht auf drei Säulen:

- 1) Wiesbaden rüstet alle geeigneten städtischen Dachflächen mit Solarstromanlagen aus. Bürgern und Unternehmen wird ein umfassendes und kostenloses Beratungsprogramm zu Solarstromanlagen angeboten, darüber hinaus gab es zum Kampagnenstart 1.000 Euro Sprinterprämie für die ersten zehn Solarstrom-Anlagen.
- 2) Die angebotenen Beratungsgespräche finden überwiegend im städtischen Umweltladen, der zentralen Anlaufstelle für Bürger, aber auch bei den Kooperationspartnern der Kampagne (Klimaschutzagentur Wiesbaden, Nassauische Sparkasse, ESWE Versorgungs AG = Stadtwerke) statt. Hier stand auch in den ersten zwei Monaten eine vom Umweltamt erarbeitete Ausstellung „Photovoltaik – Strom von der Sonne“. Sie wird zum Entleihen angeboten.
- 3) Wiesbaden errichtet und betreibt Solaranlagen, an denen sich Bürger als Gesellschafter beteiligen können (Bürgersolaranlagen). Darüber hinaus werden angebotene Dachflächen an Dritte vermittelt, die PV-Anlagen errichten möchten.

Ansprechpartner:

Landeshauptstadt
Wiesbaden,
Umweltamt,
Roland Petrak,
☎ 0611/31 37 06,
✉ roland.petrak@
wiesbaden.de

Information und Beratung durch Praxisnähe

Auch die Gemeinde Morbach möchte bis 2010 energieautark werden und hat in diesem Zusammenhang einen umfassenden strategischen Ansatz entwickelt. Ein Baustein dieser Strategie ist die „Energiewirtschaft“ (► Praxis-Beispiel Morbach), die praxisnah die Nutzung erneuerbarer Energien vermittelt.



Praxis-Beispiel

„Morbacher Energiewirtschaft“

Seit 1995 stand eine 146 ha große Fläche von einem ehemaligen US-Munitionsdepot zur Verfügung. Im Frühjahr 2001 entstand aus der Verwaltung heraus die Idee, das Gelände für die Gewinnung von Wind- und Sonnenenergie zu nutzen. Diese Idee wurde zur „Morbacher Energiewirtschaft“ weiterentwickelt. In einer Arbeitsgemeinschaft aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung wurde ein Masterplan erarbeitet und mit dem Land Rheinland-Pfalz abgestimmt. Die Bevölkerung wurde über Medien und öffentliche Sitzungen informiert. Besondere Merkmale der Energiewirtschaft sind:

- Energiesparende, unternehmens- und funktionsübergreifende Verkettung energiewirtschaftlicher Prozesse (Nutzung von Prozesswärme, Bioabfällen etc.),
- Technologietransfer und Entwicklung innovativer Umwelttechnologien sowie Prozessoptimierung auf Basis erneuerbarer Energien,
- intelligentes Stoffstrommanagement,
- nachhaltige, regionale Wertschöpfung,
- reale und virtuelle Erlebbarkeit; Vermittlung energiewirtschaftlicher, ökologischer und umwelttechnischer Zusammenhänge von der Planung über die Produktion bis zur Verwertung der Reststoffe.

Die Morbacher Energiewirtschaft besteht aus den folgenden Elementen: Windkraftanlagen, Photovoltaikanlage, Biogasanlage, Holzpellet-Produktionsanlage, Holzhackschnittel-Heizkraftanlage und solare Trinkwasseraufbereitungsanlagen. Seit März 2010 nutzt die Energieberatung der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz neue Räumlichkeiten im Infozentrum der Energiewirtschaft. Beraten wird dort jeden ersten Samstag im Monat von 10.00 Uhr bis 16.00 Uhr. Die Erstberatung über Wärmedämmung, Energieeinsparung, erneuerbare Energien sowie mögliche Fördermittel ist kostenlos, Beratungstermine können im Rathaus Morbach gebucht werden.

Ansprechpartner:

Gemeinde Morbach,
Bauabteilung,
Michael Grehl,
☎ 06533/7 13 17,
✉ mgrehl@morbach.de

3.2 Information und Beratung zum Thema „Verkehr“

Der Verkehrssektor (ohne Luft- und Seeverkehr) gehört mit über 150 Mio. Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr zu den größten Emittenten in Deutschland. Um das Reduktionsziel zu erreichen, muss der Ausstoß an CO₂ auch im Verkehrssektor deutlich verringert werden. Zusätzlich wird eine Reduktion des innerstädtischen Autoverkehrs von vielen Bürgern als wünschenswert angesehen – wobei gleichzeitig eine Aufrechterhaltung der Mobilität gefordert wird. Eine umweltverträgliche Verkehrsentwicklung gehört daher zu den wichtigen Handlungsfeldern der Kommunen, um die Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren. Die Erarbeitung und Umsetzung eines Verkehrsentwicklungsplans mit dem Ziel der Verkehrsvermeidung und der Förderung des Umweltverbundes (ÖPNV, Radverkehr, Fußgänger) spielen hierbei eine entscheidende Rolle.

Klimaschutzprojekte im Bereich Mobilität tragen nicht nur zu einer Senkung der CO₂-Emissionen bei, sondern machen Städte, Gemeinden und Kreise auch attraktiver und lebenswerter. So verpflichten sich z.B. in der „Münsteraner Erklärung“ (vgl. Heinrich Böll Stiftung 2008) die unterzeichnenden Kommunen zu einer Mobilitätspolitik, die Fußgängern, Fahrrad, ÖPNV und Bahn eindeutig den Vorrang gibt vor Straßenbau, Parkhäusern und dem Ausbau von Flughäfen. Instrumente sind unter anderen der Einsatz umweltfreundlicher Fahrzeuge im öffentlichen Fuhrpark und im Nahverkehr, die Ausweitung von Tempo 30-Zonen, der Ausbau des Park & Ride-Verkehrs entlang der ÖPNV-Achsen und die Einführung einer City-Maut.

Die Förderung einer umweltbewussten Verkehrsmittelwahl setzt umfassende Information über Alternativen zum Pkw voraus. Dafür ist es notwendig, die Bedürfnisse der Bürger im Bereich Mobilität genau zu untersuchen, um so durch gezielte Mobilitätsberatung Potenziale für umweltfreundliche Verkehrsmittel zu erschließen. Ziel ist es, durch Information und Motivation Verhaltensänderungen zu erzielen.

Die Information der Bevölkerung über alternative Möglichkeiten der Fortbewegung erfolgt über unterschiedliche Wege, z.B. Internet, Printmedien wie Flyer, Broschüren (► Praxis-Beispiel Weilheim), Plakate etc.

Mobilitätsberatung

Erstellung eines „Mobilitätskompasses“ für die Stadt Weilheim

Praxis-Beispiel 

Im Zuge ihres Gesamtverkehrskonzeptes hat sich die Stadt Weilheim die Aufgabe gestellt, den Verkehr in und um Weilheim durch „weiche“ Maßnahmen zu reduzieren. Das Konzept ist Bestandteil eines städtischen Leitbildes aus dem Jahr 2002, in dessen Abschnitt „Mobilität und Verkehr“ drei Leitziele genannt werden: 1. Höchstmögliche Mobilität für motorisierte und nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer, 2. Höchstmögliche Umwelt- und Sozialverträglichkeit, 3. Geringstmögliche Kosten für den Steuerzahler.

Speziell beim Quell- und Binnenverkehr sieht die Stadt gute Möglichkeiten, das gesetzte Ziel der Verringerung des Verkehrs und des daraus resultierenden CO₂-Ausstoßes zu erreichen. Die Vielzahl an Angeboten – Stadtbusbetrieb, Car-Sharing, ÖPNV – und ein gut ausgebautes Radwegenetz bieten den Bürgern dafür eine breite Basis. Um ihnen diese verschiedenen Möglichkeiten vorzustellen und jedem Einzelnen klima- und umweltverträgliche Möglichkeiten der Fortbewegung „schmackhaft“ zu machen, wurde eine ebenso umfassende wie übersichtliche und ansprechende Broschüre erstellt: der so genannte Mobilitätskompass. In einzelnen Kapiteln werden die Themen „zu Fuß“, „mit dem Rad“, „mit dem Stadtbus“, „Car-Sharing“ usw. jeweils auf die Situation in Weilheim bezogen behandelt. Es gibt Routenvorschläge, einen großen Falt-Stadtplan sowie jede Menge Tipps und Informationen. Im Januar 2010 wurde die Broschüre an alle Weilheimer Haushalte verteilt, zusätzlich erhält seitdem jeder Neubürger ein Exemplar.

Ansprechpartner:
Stadt Weilheim i. OB,
Ordnungsamt/
Verkehrsbehörde,
Andreas Wunder,
☎ 0881/68 25 10,
✉ ordnungsamt@weilheim.de

Informations- und Beratungsleistungen zum Thema „Verkehr“ sollten neben den Bürgern auch Unternehmen angeboten werden. Auch hier bestehen große Potenziale, durch das Aufzeigen von konkreten Handlungsmöglichkeiten das Verkehrsaufkommen der Betriebe zu reduzieren und damit einen Beitrag für den Klimaschutz zu leisten. Ziele eines betrieblichen Mobilitätsmanagements in Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen sind etwa die stärkere Nutzung des ÖPNV bzw. des Fahrrads im Berufsverkehr (z.B. durch Job-Tickets oder Duschmöglichkeiten in der Nähe des Arbeitsplatzes) und die Förderung gemeinschaftlicher Formen der Mobilität (z.B. Car-Sharing oder Mitfahrergemeinschaften).

„mobil&Job“, Kreis Unna

Praxis-Beispiel 

Mit „mobil&Job“ hat der Kreis Unna eine Initiative ins Leben gerufen, die kreisansässigen Unternehmen zeigt, wie sie ihre Verkehrsabläufe umwelt- und klimafreundlicher gestalten und nebenbei Kosten sparen können. Für interessierte Unternehmen werden kostenlos umfassende Mobilitätspläne erarbeitet. Auf Basis einer freiwilligen schriftlichen Mitarbeiterbefragung sucht das Team von „mobil&Job“ für jeden einzelnen Mitarbeiter nach möglichst umwelt- und klimafreundlichen Alternativen für den Weg zur Arbeit. Das können optimale Verbindungen mit dem Öffentlichen Personennahverkehr oder „Job-Tickets“ sowie Fahrgemeinschaften oder günstige Radwegverbindungen sein. Selbstverständlich fließen persönliche Wünsche und Ideen der Mitarbeiter mit in die Planung ein. Durch die Verbesserung der Arbeitswege leisten die Teilnehmer täglich einen Beitrag zum Klimaschutz und profitieren zugleich durch Zeit- und Geldersparnis sowie weniger Stress auf dem Weg zur Arbeit. Auch die Situation innerhalb der Unternehmen wird geprüft, wie etwa der Auslastungsgrad der Dienstwagen und der Zustand vorhandener Parkplätze für Autos und Fahrräder vor Ort. Der Service endet nicht mit dem individuell abgestimmten Mobilitätsplan, sondern versteht sich als kontinuierliches Beratungsangebot. Plaketten an den Gebäuden teilnehmender Firmen dokumentieren die Teilnahme an „mobil&Job“ und deren aktive Umsetzung eines individuellen Mobilitätsmanagements.

Ansprechpartnerin:
Kreis Unna,
Maren Lethaus,
☎ 02303/27 20 61,
✉ maren.letaus@kreis-unna.de

Verkehrskonzepte Zahlreiche Kommunen haben bereits Konzepte für eine klimafreundliche Mobilität erarbeitet. Ziel ist es, die Verkehrsplanung mit Klimaschutz zu verbinden und Maßnahmen zu entwickeln, welche die Bürger zu einer klimafreundlichen Verkehrsmittelwahl motivieren. Im Rahmen der Konzepterstellung ist es notwendig, frühzeitig mit den betroffenen Akteuren (z.B. Umwelt-, Stadtplanungsämter, Verkehrsunternehmen, Umweltverbände), Möglichkeiten, Ideen, Hemmnisse und Kooperationen zu diskutieren, um eine spätere erfolgreiche Umsetzung eines klimafreundlichen Verkehrskonzepts zu gewährleisten. Wichtige Kooperationspartner sind insbesondere die kommunalen und regionalen Verkehrsunternehmen.

3.3 Umweltberatung

Außer zu „Energie- und Mobilitätsberatung“ gibt es im Rahmen der lokalen Umweltberatung weitere Informations- und Beratungsangebote, die auch im Hinblick auf eine umfassende kommunale Klimaschutzstrategie genutzt werden können.

In vielen Kommunen wird die Umweltberatung von den Kommunalverwaltungen selbst durchgeführt. Parallel dazu wird diese Aufgabe auch von Verbraucherorganisationen sowie Umwelt- und Naturschutzverbänden wahrgenommen. Um Doppelarbeiten zu vermeiden, können hier Kooperationsvereinbarungen getroffen werden. Diese können sich auf eine Arbeitsteilung sowohl inhaltlich als auch zeitlich (Öffnungszeiten) beziehen, aber auch die vollständige Übertragung der Aufgabe auf eine Einrichtung umfassen. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Gründung einer gemeinsamen Beratungseinrichtung. Für die Umweltberatung wird eine Vielzahl von Informationsmaterialien wie Merkblätter oder Broschüren erarbeitet und zur Verfügung gestellt. Die Beratungseinrichtungen können auch hier Aufwand und Kosten sparen, wenn diese Materialien gemeinsam erstellt und vertrieben werden.

Abfallberatung Viele Bürger nutzen die lokale Umweltberatung zur Klärung von Fragen im Abfallbereich. Ein wichtiges Handlungsfeld ist in diesem Zusammenhang die Abfallvermeidung mit ihren energierelevanten Aspekten. Fragen der Produktauswahl (Getränkflasche, Dose oder Tetra Pak) sowie die Auswahl von Materialien (Naturprodukte oder Kunststoffe) können unter energetischen Gesichtspunkten diskutiert werden. Ziel der Abfallberatung ist es unter anderem, private Haushalte, Betriebe und Bildungseinrichtungen zu den Themen „Sammelsystemoptimierung“, „Konsumverhalten“ sowie „Entsorgungsverhalten“ zu informieren und zu beraten und so eine nachhaltige Verringerung von Stoffströmen zu erreichen. In der Regel können Fragen über das Umwelttelefon beantwortet werden, daneben stehen Informationsveranstaltungen und das Zusammenstellen von Informationsmaterial im Vordergrund.

Gesundheits- und Ernährungsberatung Die Gesundheits- und Ernährungsberatung kann ebenfalls Impulse geben. Etwa 70 Prozent der landwirtschaftlichen Treibhausgase stammen aus der Tierhaltung. Empfehlungen zur Ernährung mit weniger tierischen Fetten und Eiweißen haben so nicht nur gesundheitliche, sondern auch klimaschützende Vorteile. Wenn die verstärkt konsumierten pflanzlichen Produkte vom Bauern aus der Umgebung bezogen werden, hat dies nicht nur beschäftigungspolitische, sondern aufgrund der vermiedenen Transportkilometer auch klimaschützende Vorteile. Und wenn dann auch noch auf die Tomate aus dem Gewächshaus zugunsten der Freilandtomate verzichtet wird, können auch hier 50 Prozent der Primärenergie für die Produktion der Tomate gespart werden. Mehrere Städte haben bereits einen „vegetarischen Wochentag“ eingeführt, wie z.B. Bremen, Magdeburg, Wiesbaden und Berlin.

Literatur

Agentur für Erneuerbare Energien (2010): Gute Nachbarn. Starke Kommunen mit erneuerbaren Energien, www.kommunal-erneuerbar.de

Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des Deutschen Städtetages (DST) (2010): Bewertung verschiedener Finanzierungsformen für Energie- und Wassereinsparmaßnahmen, in: Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgabe 5.1 (alte Ausgaben 2, 13), Köln.

Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des Deutschen Städtetages (DST) (2002): Energieberichte für kommunale Liegenschaften, in: Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgabe 9, Köln.

Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des Deutschen Städtetages (DST) (2000): Umsetzung des kommunalen Energiemanagements, in: Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgabe 5, Köln.

Arbeitskreis „Energieeinsparung“ des Deutschen Städtetages (DST) (1999): Das Energiemanagement im Rahmen der kommunalen Gebäudewirtschaft, in: Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgabe 4, Köln.

ASUE Arbeitsgemeinschaft für den sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. (Hrsg.) (2005): Dienstleistungen und Finanzierungsangebote von Energieversorgungsunternehmen: Contracting, Kaiserslautern.

Battis, Ulrich, Jens Kersten und Stephan Mitschang (2009): Stadtentwicklung – Rechtsfragen zur ökologischen Stadterneuerung, Berlin, Download: www.bbr.bund.de/cln_015/nn_22410/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2009/RechtsfragenStadterneuerung/downloads.html

Bischoff, Ariane, Klaus Selle und Heidi Sinning (2005): Informieren, Beteiligen, Kooperieren. Kommunikation in Planungsprozessen. Eine Übersicht zu Formen, Verfahren und Methoden, Dortmund.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010): Merkblatt „Beratende Begleitung bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten oder Teilkonzepten“, Hinweise zur Antragstellung, Berlin.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2008): Stadtwerke der Zukunft, in: *Umwelt*, H. 12, S. 679–685.

BMU – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BSSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (2009): Wärmeschutz für Sonderfälle, BSSR-Online-Publikation, Nr. 01/2009, Download unter: www.bbsr.bund.de/

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2007a): 4. Sachstandsbericht (AR4) des IPCC (2007) über Klimaänderungen, Wissenschaftliche Grundlagen, Kurzzusammenfassung.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2007b): 4. Sachstandsbericht (AR4) des IPCC (2007) über Klimaänderungen, Auswirkungen, Anpassungsstrategien, Verwundbarkeiten, Kurzzusammenfassung.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2007c): 4. Sachstandsbericht (AR4) des IPCC (2007) über Klimaänderungen, Teil III – Verminderung des Klimawandels, Kurzzusammenfassung.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (Hrsg.) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 28. September 2010, Berlin.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Umweltbundesamt (Hrsg.) (2010): Leitfaden für die umweltgerechte Organisation von Veranstaltungen, Berlin und Dessau-Roßlau.

Bovet, Jana (2010): Ausgewählte Probleme bei der baulichen Errichtung von Kleinwindanlagen, in: ZUR, S. 9–15.

BSW-Solar (Hrsg.) (2004): Kurzstudie Solarinitiativen in Deutschland, Berlin.

Bundesnetzagentur (2008): EEG-Statistikbericht, Bonn, Download: www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetGas/ErneuerbareEnergienGesetz/VeroeffentlichungZahlenEEG_Basepage.html

Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (o.J.): Kraft-Wärme-Kopplung. Chancen für Wirtschaft und Umwelt, Berlin, Download: www.bkww.de/aktuelles/Broschur/Broschur_Internet.pdf

Bundesverband WindEnergie e.V. (Hrsg.): Handlungsempfehlung für die Kennzeichnung von Windenergieanlagen, abgestimmt auf der Sitzung des AK-Kennzeichnung des BWE am 6.11.2007 in Hannover, Download u.a. unter: www.wind-energie.de/fileadmin/dokumente/Themen_A-Z/Kennzeichnung/handlungsempfehlung_kennzeichnung.pdf

Bunzel, Arno, und Ajo Hinzen (2000): Arbeitshilfe Umweltschutz in der Bebauungsplanung, Berlin.

Burger, Günter (2009): Das Netzwerk Erneuerbare Energien bei den Städtepartnerschaften der Stadt Freiburg, in: Claus-Peter Hutter und Fritz-Gerhard Link (Hrsg.): Städtepartnerschaften und Klimavorsorge. Zusammenarbeit für nachhaltige Entwicklung durch kommunale und regionale Partnerschaften, Stuttgart (Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Band 48).

dena Deutsche Energie-Agentur (2010): Leitfaden „Energieeinsparung und Denkmalschutz“, Prüfung von Ausnahmen bei Förderung im KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“, Version 1.3, Stand Juli 2010, Download: www.zukunft-haus.info/de/projekte/niedrigenergiehaus-im-bestand/denkmalschutz-ausnahmen.html

Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) (2010): Nutzung erneuerbarer Energien durch die Kommunen. Ein Praxisleitfaden, Köln.

Deutscher Städtetag (2008): Positionspapier „Klimaschutz in den Städten“, 19.05.2008, Download: www.staedtetag.de/imperia/md/content/beschlsse/8.pdf

DStGB – Deutscher Städte- und Gemeindebund (Hrsg.) (2009): Repowering von Windenergieanlagen – Kommunale Handlungsmöglichkeiten, DStGB Dokumentation Nr. 94, Berlin, Download: www.dstgb.de/homepage/artikel/dokumentationen/nr_94_repowering_von_windenergieanlagen_kommunale_handlungsmoeglichkeiten/doku94_repowering_barrierefrei.pdf

DStGB – Deutscher Städte- und Gemeindebund, BSW-Solar – Bundesverband Solarwirtschaft, DUH – Deutsche Umwelthilfe (Hrsg.) (2007): Chance Solarenergie. Kommunale Handlungsmöglichkeiten für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin.

EnergieAgentur.NRW (2010a): Finanzierungs-Contracting, Wuppertal, www.energieagentur.nrw.de/Contracting/page.asp?InfoID=3185&rubrik=&termin=&TopCatID=&RubrikID=

EnergieAgentur.NRW (2010b): Technisches Anlagenmanagement, Wuppertal, www.energieagentur.nrw.de/Contracting/page.asp?InfoID=3187&rubrik=&termin=&TopCatID=&RubrikID=

EnergieAgentur.NRW (2007): NRW spart Energie. Contracting: Energieeffizienztechnologien ermöglichen. Ein Leitfaden der EnergieAgentur.NRW, Wuppertal.

EnergieAgentur.NRW (2007a): Kommunales Energiemanagement, A Grundlagen und Organisation, Düsseldorf.

EnergieAgentur.NRW (2007b): Kommunales Energiemanagement, B Systematisches Controlling, Düsseldorf.

Europäische Kommission (2009): Maßnahmen der EU gegen den Klimawandel. Globale Maßnahmen bis 2020 und darüber hinaus, Luxemburg (Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften).

Europäisches Parlament (2010): Konvent der Bürgermeister – lokale Verpflichtung zum europaweiten Klimaschutz, www.europarl.europa.eu/news/public/story_page/016-72403-099-04-15-902-20100409STO72390-2010-09-04-2010/default_de.htm

Fischer, Annett (2004): Biomasse braucht Bündnisse. Argumente und Spielräume für Kommunen, in: *AKP*, H. 2, S. 41–43

Floeting, Holger (2010): Kooperationen in Kommunen, in: Cornelia Rösler (Hrsg.): Kooperationen im kommunalen Energiemanagement. Dokumentation des 14. Fachkongresses der kommunalen Energiebeauftragten am 27./28. April 2009 in Münster, Berlin (Difu-Impulse, Band 1/2010).

Heinrich Böll Stiftung (2008): Münsteraner Erklärung: Städte und Gemeinden als Vorreiter für den Klimaschutz, www.boell.de/oekologie/klima/klima-energie-5210.html

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) (2010): Hessen aktiv: 100 Kommunen für den Klimaschutz, Wiesbaden, www.hessen-nachhaltig.de/web/100-kommunen-fur-den-klimaschutz/startseite

HIWUS-Studie (2008): Entwicklung eines Hindernisbefeuerungskonzeptes zur Minimierung der Lichtemission an On- und Offshore-Windenergieparks und -anlagen unter besonderer Berücksichtigung der Vereinbarkeit der Aspekte Umweltverträglichkeit sowie Sicherheit des Luft- und Seeverkehrs, Studie im Auftrag des Bundesverbandes Windenergie e.V. (BWE), September 2008.

Hutter, Claus-Peter, und Fritz-Gerhard Link (Hrsg.) (2009): Städtepartnerschaften und Klimavorsorge. Zusammenarbeit für nachhaltige Entwicklung durch kommunale und regionale Partnerschaften, Stuttgart (Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Band 48).

IFOK (2010): Lokale Klimaschutzprojekte setzen bundesweit Standards, [www.ifok.de/nc/de/projekt/detail/lokale-projekte-fuer-den-klimaschutz/?cHash=91d5ee6e097abd55071a4083c42d99eb&sword_list\[0\]=energetische](http://www.ifok.de/nc/de/projekt/detail/lokale-projekte-fuer-den-klimaschutz/?cHash=91d5ee6e097abd55071a4083c42d99eb&sword_list[0]=energetische)

Ingold, Albert, und Tim Schwarz (2000): Klimaschutzelemente der Bauleitplanung, in: NuR, S. 153 ff.

Institut für Baukonstruktion, Technische Universität Dresden (2008): Denkmal und Energie – Technologien und Systeminnovationen zur Energieversorgung und -einsparung bei Baudenkmalen, Abschlussbericht über ein Forschungsprojekt, gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Bearb. Bernhard Weller, Susanne Rexroth, Sven Jakubetz, Dresden, Download: www.dbu.de/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-22814.pdf

Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH (Hrsg.) (2007): Erneuerbare Energien in Kommunen optimal nutzen – Denkanstöße für die Praxis, Berlin.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2007a): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, in: Klimaänderung 2007: Wissenschaftliche Grundlagen. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC) (Eds.: S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor und H.L. Miller), Cambridge und New York. Deutsche Übersetzung durch ProClim-, österreichisches Umweltbundesamt, deutsche IPCC-Koordinationsstelle, Bern/Wien/Berlin.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2007b): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, in: Klimaänderung 2007: Verminderung des Klimawandels. Beitrag der Arbeitsgruppe III zum Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC) (Eds.: B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer), Cambridge und New York. Deutsche Übersetzung durch ProClim-, österreichisches Umweltbundesamt, deutsche IPCC-Koordinationsstelle, Bern/Wien/Berlin.

Jagnow, Kati, und Dieter Wolff (o.J.): Wirtschaftlichkeitsbewertung von Energieeinsparmaßnahmen, Unterlagen im Rahmen der Ausbildung zum Energieberater an der FH Braunschweig/Wolfenbüttel, o.O., Download: www.delta-q.de/export/sites/default/de/downloads/Wirtschaftlichkeit_Energieberatung.pdf

KfW Bankengruppe (2008): Wirtschaftlichkeitsanalyse der CO₂-Gebäudesanierung. (Autor: Martin Müller), in: KfW-Research Nr. 37, Frankfurt am Main.

Kienzlen, Volker (2009): Beitrag zum Klimaschutz. Energiemanagement ist kommunale Pflichtaufgabe, in: Die Gemeinde, Zeitschrift für die Städte und Gemeinden, für Stadträte, Gemeinderäte und Ortschaftsräte, Organ des Gemeindetags Baden-Württemberg – bwgz, Heft 4/2009, S. 150–152.

Klima-Bündnis und Alianza del Clima e.V. (Hrsg.) (2007): Energieeffizienz und Solarenergienutzung in der Bauleitplanung, Zusammenfassung und Thesen zum Rechts- und Fachgutachten, Download: www.klimabuendnis.org/fileadmin/inhalte/dokumente/rechtsgutachten_bauleitplanung_01.pdf

Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) (2007): Contracting: Effizienter und wirtschaftlicher Weg zum Klimaschutz. Ein Leitfaden für Gemeinden (Autoren: Rüdiger Lohse, Konstanze Stein), Karlsruhe.

Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP (2009), 17. Legislaturperiode, Wachstum. Bildung. Zusammenhalt, Berlin.

Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU, SPD (2005), Gemeinsam für Deutschland – mit Mut und Menschlichkeit, Berlin.

Koch, Hans-Joachim, und Constanze Mengel (2000): Gemeindliche Kompetenzen für Maßnahmen des Klimaschutzes am Beispiel der Kraft-Wärmekopplung, in: DVBl., S. 953.

Kreft, Holger, Heidi Sinning und Guido Spohr (2008): Kommunales Klimaschutzmanagement, Hattingen und Erfurt.

Kreft, Holger, Heidi Sinning und Christiane Steil (2010): Kommunales Klimaschutzmanagement, in: Raumforschung und Raumordnung, Band 68, Heft 5, S. 397–407.

Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), verabschiedet auf der 103. Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), 6.-8.5.2002, Download u.a. unter: www.bauen-wohnen.sachsen.de/download/SMI/Anlage_3_LAI-Hinweise_Schattenwurf.pdf

McKinsey & Company, Inc. (o.J.): BDI und McKinsey legen weltweit ersten Katalog für CO₂-Vermeidung vor. Zusammenfassung, www.wirtschaft-fuer-klimaschutz.de/de/78.asp

Metropolregion Hamburg (2007): Gutes Klima über Grenzen hinweg. Metropolregion soll führende Klimaschutzregion werden, Newsletter der Metropolregion Hamburg, 3. Ausgabe, November 2007, Download: <http://metropolregion.hamburg.de/contentblob/324330/data/newsletter-mrh-0307.pdf>

Mitschang, Stephan (2003): Standortkonzeption für Windkraft auf örtlicher Ebene, in: ZfBR, S. 431–442.

MUNLV NRW – Ministerium für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2006): Kommunale Zusammenarbeitsstrukturen zur Berücksichtigung von Umwelt- und Gesundheitsbelangen in Planungsverfahren (Bearb.: Cornelia Rösler, Arno Bunzel und Vera Lorke), Düsseldorf.

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (2010): Energie und Ortsplanung, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 17, München, www.bbsr.bund.de/nn_22412/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/lzR/2010/9/wissenstipps.html

Pahl-Weber, Elke (2010): Stadtplanung, in: Dietrich Henckel, Kester von Kuczowski, Petra Lau, Elke Pahl-Weber, Florian Stellmacher (Hrsg.): Planen – Bauen – Umwelt. Ein Handbuch, Wiesbaden.

Reck, Joachim, und Vera Litzka (2008): Die Aufgabe der Stadtwerke als lokaler Klimaakteur, in: vhw Forum Wohneigentum Nr. 5, S. 259–263.

Rojahn, Ondolf (2009): Umwelt- und Klimaschutz zwischen kommunaler Bauleitplanung und fachbehördlicher Zuständigkeit – Abgrenzungsfragen in der höchststrichterlichen Rechtsprechung, in: Stephan Mitschang (Hrsg.): Klimaschutz und Energieeinsparung in der Stadt- und Regionalplanung, Frankfurt am Main.

Söfker, Wilhelm (2009): Bebauungsplan, Energieeinsparverordnung und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – zu den Festsetzungen des Bebauungsplans für energiesparende Bauweisen und den Einsatz erneuerbarer Energien, in: UPR, H. 3, S. 8 ff.

Sparwasser, Reinhard, und Darío Mock (2008): Energieeffizienz und Klimaschutz im Bebauungsplan, in: ZUR, S. 469 ff.

Sperlich, Volker (2006): Kraft-Wärme-Kopplung – Was ist das?, Download: www.uni-due.de/imperia/md/content/energie/aufs_kwk.pdf

Spohr, Guido (2009): Stadtplaner werden Klimaschutzmanager. Nische in einem jungen Tätigkeitsfeld, in: Planerin, Nr. 4/2009, S. 25–27.

Stadt Augsburg (2007): Klimaschutz und Stadtplanung Augsburg, Leitfaden zur Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen in der städtebaulichen Planung und deren Umsetzung, Augsburg.

Stadt Heidelberg (2010): Für mehr Klimaschutz: Elf Kommunen der Metropolregion treten in Heidelberg dem „Konvent der Bürgermeister“ bei, www.heidelberg.de/servlet/PB/menu/1205587_11/index.html (Pressedienst der Stadt Heidelberg vom 16. April 2010).

Städte- und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2008): Arbeitshilfe „Klimaschutz in der Kommune“, Düsseldorf.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2008): Umweltschutz und Planungsrecht – Die Verankerung des Klimaschutzes und des Schutzes der biologischen Vielfalt im raumbezogenen Planungsrecht, Bearb. Gerold Janssen und Juliane Albrecht, UBA-Texte 17/08, Dessau-Roßlau.

UBA – Umweltbundesamt (2007): Netzgebundene Wärmeversorgung – Anregungen für Kommunen und andere Akteure, Climate Change Nr. 19/2007, Download: www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3503.pdf

Vogel, Michael (2005): Akzeptanz von Windparks in touristisch bedeutsamen Gemeinden der deutschen Nordseeküstenregion, Bremerhaven (Institut für Maritimen Tourismus der Hochschule Bremerhaven).

Wagener-Lohse, Georg (1995): Aufgabe der Kommune im Netzwerk der Energieberatung, in: Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.): Klimaschutz durch Information, Berlin (Difu-Materialien, Band 2/1995).

Walderbach, Petra (2007): Einspar-Contracting und Intracting in Freiburg – Erfahrungen mit den ersten beiden Gebäudepools, in: Cornelia Rösler (Hrsg.): Energiemanagement: Maßnahmen und Projekte, Dokumentation des 11. Deutschen Fachkongresses der kommunalen Energiebeauftragten, Berlin 2007 (Difu-Impulse, Bd. 3/2007), S. 105–115.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (2009): Kommunales Energiemanagement. Ein Leitfaden für Städte und Gemeinden, Stuttgart.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (2009): Öko-Innovationen in öffentlichen Einrichtungen: Intracting hilft, Wuppertal.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (1998): Kommunales Intracting, Auszug aus dem „Projektteil B: Handlungsoptionen des Landes Nordrhein-Westfalen zur Verbreitung der Umsetzung von Intracting auf kommunaler und Landesebene“ der im Auftrag des Ministerium für Bauen und Wohnen des Landes Nordrhein-Westfalen erstellten „Pilotprojekte Einsparcontracting und Intracting in NRW“ (Bearbeiter: Kora Kristof, Sabine Nanning, Frank Merten), Wuppertal.

Zschesche, Michael (2009): Die Partizipative Kommune – eine wichtige Strategie für kommunalen Klimaschutz, in: Tagungsdokumentation: Zukunft des Kommunalen Energiemanagements, 20. November 2009 Eberswalde, Eberswalde.

Internetquellen

Allgemeine Verwaltungsvorschriften (AVV) zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen, Download u.a. unter: www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_08052007_LS1061811351.htm

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010): siehe IPCC, www.de-ipcc.de

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010a): siehe IPCC, Stand: Mai 2010, www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/ipcc/doc

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumforschung (BBR): www.bbsr.bund.de/clin_015/nn_114916/BBSR/DE/WohnenImmobilien/WohnungspolitischeAnalysen/WohnungsmarktStadtentwicklung/Fachbeitraege/EnergetischeSanierungGRWS/Projekte/Modellvorhaben/01_Start.html

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumforschung (BBR): Eigentümerstandortgemeinschaft im Stadtumbau, Forschungsfeld 37, ExWoSt-Informationen 37/1 – 11/2009, Download unter: www.bbsr.bund.de/

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): www.stadtklimalotse.net (Arbeitsplattform des Forschungsfeldes ExWoSt)

Bundesverband Kleinwindanlagen: <http://bundesverband-kleinwindanlagen.de/index.php?menuid=15>

EnergieAgentur.NRW: Internetportal „KommEn“, www.kommen.nrw.de

INTERREG-Projekt: „Future Cities – Städtetzwerke zur Anpassung an den Klimawandel“: www.future-cities.eu/de/html

Klimabündnis e.V.: Energie kommunal, www.energiekommunal.de/

Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (2010): Schulungen kommunaler Mitarbeiter, www.kea-bw.de/arbeitsfelder/energiemanagement/mitarbeiter-schulung/

KfW: www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/BauenWohnen/index.jsp

KlimaX-Projekt des Nordkreises (Michael Meinel): www.klimax-nordkreis.de

Kommunale Umwelt-AktioN U.A.N. e.V.: Kommunen beraten Kommunen, www.kuknds.de/content,50.html

Leitfaden „Repowering von Windenergieanlagen. Kommunale Handlungsmöglichkeiten“, Download: www.bmu.bund.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitfaden_repowering.pdf

NABU-Projekt „StadtKlimaWandel“: www.nabu.de/aktionenundprojekte/stadtklimawandel/

Repowering-InfoBörse (BMU-geförderte Beratungsstelle zum Repowering): www.repowering-kommunal.de

UBA KomPass: Internetbasierter Leitfaden zur Anpassung an den Klimawandel, www.klimalotse.anpassung.net

UFOPLAN-Vorhaben des BfN: Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel, www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/kommunaler_klimaschutz_bf.pdf

Rechtsprechung

BVerfG, Beschl. v. 18.2.2009 – 1 BvR 3076/08 –, BVerfGE 122, 374.

BVerfG, Beschl. v. 27.2.2007 – 1 BvL 10/00 –, BVerfGE 117, 272.

BVerwG, Urt. v. 25.1.2006 – 8 C 13/05.

BVerwG, Urt. v. 17.12.2002 – 4 C 15/01.

BVerwG, Urt. v. 1.8.2002 – 4 C 5/01.

BVerwG, NVwZ-RR 1999, S. 106.

BVerwG, Urt. v. 15.12.1994; NVwZ 1995, S. 698.

BVerwG, NVwZ 1986, S. 200.

BVerwG, Urt. v. 26.5.1978, BVerwGE 55, 369.

BVerwG, Urt. v. 14.3.1975 – IV C 41.73.

VG Gießen, Urt. v. 25.5.2010 – 8 K 4071/08.Gl.

B1 Inhaltliche Anforderungen an kommunale Konzepte	187
1. Sektorübergreifender Ansatz	187
2. Partizipative Erstellung – Zusammenführung der Akteure	189
3. Handlungsorientierung	190
4. Ziele im kommunalen Klimaschutz	191
5. Erfolgskontrolle	194
6. Teilkonzepte	195
B2 Idealtypisches Vorgehen	197
1. Projektkoordination	197
2. Zeit- und Kostenaspekte	198
3. Bausteine eines Klimaschutzkonzepts	199
B3 Qualitative Ist-Analyse	201
1. Struktur in der Kommune	202
2. Aktivitätsprofil	203
3. Akteure (und Netzwerke), Akteursanalyse	205
4. SWOT-Analyse	209
B4 Quantitative Ist-Analyse: CO₂-Bilanz	211
1. Grundsätzliches vorab klären	213
1.1 Kurzbilanz oder Detailbilanz?	213
1.2 Bilanzierungsprinzipien	214
1.3 Kommunale Bilanzierungsmethoden	218
1.4 Aufteilung der Verbrauchssektoren	219
1.5 Bezugsjahr	220
1.6 Gebot der Fortschreibungsfähigkeit	221
1.7 CO ₂ als Leitindikator	222
1.8 Energiebasierte CO ₂ -Bilanz oder Kohlenstoffbilanz?	223

2. Ermittlung der Grunddaten	224
2.1 Stationärer Energieverbrauch	225
2.2 Ermittlung der Grunddaten zur Bilanzierung – Verkehr	236
3. Ermittlung der CO₂-Bilanz für Energie und Verkehr	242
3.1 Aufbereitung der Grunddaten (einzelner Sektoren)	242
3.2 Emissionsfaktoren Energie	245
3.3 Emissionsfaktoren Verkehr	250
3.4 (Anwendungs-)Beispiele für die Berechnung kommunaler CO ₂ -Bilanzen	255
4. Bewertung von CO₂-Bilanzen	257
4.1 Vergleich bestehender Bilanzierungsprinzipien	257
4.2 Datengüte	258
4.3 Aufteilung der Verbrauchssektoren	259
4.4 Witterungskorrektur	260
4.5 Emissionsfaktoren	260
4.6 Berechnung der Emissionen aus Stromverbrauch	261
4.7 Bewertung von Verkehrsbilanzen	261
4.8 Vergleich persönliche CO ₂ -Bilanz und Kommunalbilanz	262
5. Nicht energetisch bedingte CO₂-Emissionen	264
5.1 Industrie	264
5.2 Abfall	265
5.3 Landwirtschaft	268
B5 Potenzialanalysen und Szenarien	273
1. Ziele und Nutzen	273
2. Definitionen	274
2.1 CO ₂ -Minderungspotenziale	274
2.2 CO ₂ -Szenarien	275
3. Berechnung von CO₂-Minderungspotenzialen im stationären Bereich	277
3.1 Grundlagen zur Potenzialberechnung	277
3.2 Energieeinsparpotenziale bei Geräten und Anlagen	279
3.3 Energieeinsparpotenziale bei Raumwärme und Warmwasser	280
4. Berechnung von Potenzialen in der Energieversorgung	282
5. Berechnung von Potenzialen im Sektor Verkehr	283
6. Berechnung der Emissionsminderungsszenarien	286

B6 Maßnahmenkatalog	289
1. Maßnahmensammlung und -entwicklung	289
1.1 Ergebnisse der Ist-Analyse nutzen	289
1.2 Ergebnisse des partizipativen Prozesses nutzen	290
1.3 Ergänzung der Maßnahmenvorschläge durch Bearbeiter	294
2. Maßnahmenauswahl und -bewertung	296
2.1 Wirkungsansätze von Maßnahmen	296
2.2 Bewertungsmöglichkeiten von Maßnahmen	299
3. Erstellung und Beschluss eines Maßnahmenkatalogs	305
3.1 Erstellung von Maßnahmenblättern	305
3.2 Prioritäten- und Zeitplan	306
3.3 Beschluss und Umsetzung des kommunalen Klimaschutzkonzepts	309
B7 Klimaschutzberichtswesen/Controlling	311
1. Grundsätzliches	311
2. Controllingelemente	314
2.1 Top-down und Bottom-up	314
2.2 CO ₂ -Bilanz und Indikatoren	314
2.3 Maßnahmencontrolling	315
2.4 Controlling- und Managementsysteme	316
3. Dokumentation	319
4. Checkliste Bilanzierungsgrundlage	320
Literatur und Internetquellen	321

Einführung

Ein kommunales Energie- bzw. Klimaschutzkonzept dient als strategischer Leitfaden für eine langfristig angelegte Klimaschutzpolitik. Häufig wird im Rahmen der Erstellung eines solchen Konzepts Klimaschutz zum ersten Mal als Querschnittsthema ämter- und aufgabenübergreifend in einer Kommune diskutiert.

Grundlage für das Konzept ist ein politischer Beschluss, der schon vorab deutlich macht, dass eine solche integrative Herangehensweise auch „von oben“ gewünscht wird und die Ergebnisse aus dieser Arbeit in der zukünftigen kommunalen Praxis berücksichtigt werden sollen.

Der Erstellung eines kommunalen Klimaschutzkonzepts geht häufig die Formulierung von politischen Zielen voraus, die sich an städteübergreifenden Zielen (z.B. des Klima-Bündnisses) und lokal relevanten Gegebenheiten (z.B. lokale Energieversorgung) orientieren.

Die Formulierung quantitativer Ziele im kommunalen Klimaschutz allein greift aber zu kurz. Kommunale Klimaschutzkonzepte haben auch die langfristigen Ziele einer nachhaltigen und umweltverträglicheren Stadtpolitik zu berücksichtigen. Kommunale Aktionspläne dürfen deshalb nicht in kurzfristigem Aktionismus enden, sondern sollten auf ein solides und langfristiges Planen und Handeln ausgerichtet sein. Sie bedürfen der Unterstützung durch nahezu alle gesellschaftlichen Interessengruppen. Die gewählten Analyse- und Planungsinstrumente müssen diese Anforderungen widerspiegeln und unterstützen.

Dieses Kapitel soll einen Überblick geben, was bei der Erstellung von Klimaschutzkonzepten zu beachten ist und wie idealtypisch dabei vorgegangen wird.

Dabei werden die folgenden Aspekte betrachtet:

- Erläuterung der grundsätzlichen inhaltlichen Anforderungen an Klimaschutzkonzepte
- Rahmenbedingungen (Kosten und Personal) und idealtypisches Vorgehen (Vorstellung der drei Bausteine)
- Baustein 1: Analyse der Ist-Situation (qualitativ und quantitativ)
- Baustein 2: Berechnung von Potenzialen und Szenarien
- Baustein 3: Entwicklung eines umsetzungsorientierten Maßnahmenkatalogs
- Politischer Beschluss des Konzepts
- Klimaschutzcontrolling



Praxis-Beispiel

Vorstellung von Klimastadt

Die Umsetzung der oben genannten Punkte soll am Beispiel von Klimastadt anhand verschiedener Praxis-Beispiele in den einzelnen Unterkapiteln dargestellt werden. Falls es nötig ist, werden die Besonderheiten für größere oder kleinere Kommunen separat betrachtet.

Die in diesem Kapitel vorgestellte Kommune „Klimastadt“ möchte sich von einem externen Berater erstmals ein Klimaschutzkonzept erstellen lassen. Klimastadt repräsentiert ein Mittelzentrum in Nordwestdeutschland. Klimaschutz war seit Mitte der 1990er-Jahre schon immer in der Kommunalpolitik am Rande ein Thema. Nach guten Erfahrungen mit lokalen Agenda-Gruppen zum Thema wurde im Jahr 2002 im Umweltamt eine halbe Stelle für das Thema Klimaschutz geschaffen.

Zuletzt verstärkten sich die Aktivitäten und es wurde gemeinsam mit den Stadtwerken eine Energieagentur gegründet, in der die Bürger vor Ort beraten werden sollen. Eine genaue Aufgabenbeschreibung für die Energieagentur ist im Auftrag als ein wesentlicher Bestandteil des Klimaschutzkonzepts vorgesehen. Darüber hinaus soll geklärt werden, in welchen Bereichen sich die Stadt in Zukunft verstärkt engagieren kann.

Der folgende Steckbrief zeigt verschiedene Fakten zu Klimastadt auf:

Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)	88.212
Einwohner (Zweitwohnsitz)	2.123
Haushalte	40.250
Wohnfläche	3.420.010 m ²
Nettogeschossfläche in kommuneeigenen Gebäuden	136.250 m ²
Wohngebäude	14.089
Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte gesamt	44.200
Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte Industrie	9.800
Angestellte im Öffentlichen Dienst	800
Gemeldete Pkw	45.287
Radwegelänge	18 km
Siedlungsmüllaufkommen (Hausmüll)	33.559 t/a
Konzessionsnehmer Erdgas	Stadtwerke Klimastadt (75-prozentige Tochter der Stadt, 25 % in Hand der Überregional AG)
Konzessionsnehmer Strom	Überregional AG
Hauptenergieversorger Wärme (4 Nahwärmenetze und ein kleines Fernwärmenetz)	Stadtwerke Klimastadt (75-prozentige Tochter der Stadt, 25 % in Hand der Überregional AG)

B1 Inhaltliche Anforderungen an kommunale Konzepte

Kommunale Klimaschutzkonzepte können nur Wirkung entfalten, wenn lokale Gegebenheiten und der reale Handlungsspielraum von Kommunen berücksichtigt werden. Die Entwicklung und Formulierung von Zielen und Teilzielen in Konzepten sollten sich daran ausrichten und so auch nach außen kommuniziert werden. Ist dies nicht der Fall und bleiben Erfolge aus, wird die Motivation für die Umsetzung weiterer Aufgaben innerhalb der Kommune sinken. Es ist deshalb ratsam, einige Punkte zu berücksichtigen, die im Folgenden kurz dargestellt werden.

1. Sektorübergreifender Ansatz

Klimaschutz als globales Thema stellt die Verwaltung vor neue Herausforderungen. Neben der Betrachtung des Themas innerhalb der klassischen Verwaltungsaufgaben, wie z.B. dem Energiemanagement der eigenen Gebäude oder der Stadtplanung, ist die Kommune auch als Initiator von Klimaschutzaktivitäten aller anderen Verbrauchssektoren gefragt. Von Einzelinteressen unabhängig, kann sie so Klimaschutzmaßnahmen bei anderen lokalen Akteuren anregen und günstige Bedingungen für deren Umsetzung schaffen.

Klimaschutzwirkung in allen Sektoren

Parallel zu Einzelmaßnahmen für bestimmte Zielgruppen oder Sektoren sollte deswegen besonderes Gewicht auf sektorübergreifende Maßnahmen gelegt werden. Diese beinhalten häufig Kommunikationsmaßnahmen oder die Entwicklung von Strukturen, von denen alle Sektoren profitieren können. Zudem werden häufig spezielle Angebote für die Zielgruppe der Multiplikatoren (Handwerk, Architekten, Vereine, Kirchen, Planer) entwickelt, die dann aus eigenem Antrieb in den jeweiligen Sektoren übergreifend beraten.

Grundlage ist die Kommunikation und Entwicklung von Strukturen

Dieser übergreifende Ansatz garantiert, dass die Einzelmaßnahmen miteinander vernetzt und Synergieeffekte genutzt werden. Damit wird die kommunale CO₂-Minderung verstärkt. Das Aufgabenfeld Klimaschutz wird darüber hinaus innerhalb der Verwaltung strukturiert und das Thema kann dadurch effizienter und effektiver bearbeitet werden.

Ausgehend von den Möglichkeiten der CO₂-Bilanzierung werden die verschiedenen Energieverbrauchssektoren für die Entwicklung weiterer Einzelmaßnahmen gesondert untersucht.

Der Sektor Kommunale Einrichtungen ist in der Regel lediglich für ein bis drei Prozent der CO₂-Emissionen einer Kommune verantwortlich. Bisweilen betrachten daher die Kommunen den Beitrag in ihrem eigenen Bereich als untergeordnet. Allein schon im Interesse einer zukünftigen Haushaltsentlastung sollten im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts die eigenen Liegenschaften und Handlungsbereiche genauer untersucht werden. Vielfach werden im Rahmen des Konzepts erstmalig Verbräuche zentral dokumentiert und Einsparpotenziale identifiziert. Mit entsprechenden Maßnahmen und der Reduktion der CO₂-Emissionen kann die Kommune zudem ihre Vorbildfunktion in ihrem eigenen spezifischen Aufgabenbereich erfüllen. Nur dann wird sie auch von den lokalen Akteuren als glaubwürdig betrachtet.

Die Kommune als Vorbild

 Hintergrund-
Information**Energieverbrauchssektoren in Kommunen**

- Kommunale Einrichtungen
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Kleinverbrauch (GHD)
- Industrie/Verarbeitendes Gewerbe
- Private Haushalte
- Verkehr

Die oben aufgeführten Sektoren lassen sich darüber hinaus noch weiter differenzieren. So wurden in verschiedenen Kommunen Großverbraucher, wie z.B. Universitäten und Landesbehörden, separat untersucht und eigene Maßnahmen ausgearbeitet.

Der Sektor „Energieversorgung“ sollte in Klimaschutzkonzepten differenziert betrachtet werden. In der CO₂-Bilanz werden die Emissionen der Produkte dieses Sektors (Strom/Wärme) den oben genannten Sektoren zugeordnet. Damit soll der Blick verstärkt auf den Verbraucher und Nutzer von Energie gelenkt werden, so dass z.B. Effizienzmaßnahmen in diesem Bereich besser dokumentiert werden können. Bei der Maßnahmenerstellung wird neben Maßnahmen bei den Energieverbrauchssektoren auch untersucht, wie die Energieversorgung vor Ort klimafreundlicher und effizienter gestaltet werden kann. Im Bereich Abfall und Abwasser steht mit Rücksicht auf Kreislaufprozesse in der Regel vor allem der energetisch relevante Aspekt (Klärgas-, Deponiegasnutzung, Müllverbrennung) im Vordergrund. Dieser Bereich wird damit im Querschnittsbereich Energieversorgung behandelt.

**Vernetzung zur Erhöhung
der Effektivität**

Für eine effektive Maßnahmenumsetzung sollte schon bei der Maßnahmenentwicklung für einzelne Zielgruppen und Sektoren parallel stets geprüft werden, inwieweit die Einzelmaßnahmen verschiedener Zielgruppen miteinander vernetzt werden könnten (z.B. bei Beratungsangeboten).

Dementsprechend müssen alle Akteure von Anfang an in den verschiedenen Phasen des Klimaschutzkonzepts eingebunden werden.

2. Partizipative Erstellung – Zusammenführung der Akteure

Klimaschutz ist in den letzten Jahren zu einem zentralen gesellschaftsrelevanten Thema geworden. Bürger, Wirtschaft und Verwaltung beschäftigen sich mit verschiedenen Aspekten des Klimaschutzes. Ziel eines Klimaschutzkonzepts ist es daher, die Expertise der Akteure vor Ort zu nutzen und zusammenzuführen. Bei den meisten Maßnahmen handelt es sich um Vorschläge und Ideen, die seit Jahren im Zusammenhang mit einer umweltfreundlichen Energie- und Verkehrspolitik im Gespräch sind. In Klimaschutzkonzepten werden sie jedoch in einen neuen inhaltlichen Kontext gestellt und aufgrund der Bedeutung für den Klimaschutz bewertet. Ein Klimaschutzkonzept gibt damit einen Überblick über den Stand der Aktivitäten der Kommune und zeigt Entwicklungsmöglichkeiten auf. Es dient der Zusammenführung, Weiterentwicklung und Ergänzung vorhandener Planungen und Ideen.

Ideen entwickeln und Hemmnisse identifizieren

Viele der Ideen und Planungen sind wirtschaftlich sinnvoll und wurden aus verschiedenen Gründen trotzdem noch nicht umgesetzt. Neben der Zusammenführung in einem Gesamtkonzept sollte deswegen mit den Akteuren diskutiert werden, wo die bisherigen Hemmnisse lagen und wie sie überwunden werden können. Deswegen muss bereits die Erarbeitung eines Klimaschutzkonzepts als ein beteiligungsorientierter Prozess verstanden werden. Denn nicht ein ausgefeiltes Gutachten oder ein gut gestalteter Bericht sind Beleg für den kommunalen Klimaschutz, sondern der planerische und gesellschaftliche Prozess, der durch die Diskussion der Inhalte in Gang gesetzt wird. Dieser Prozess kann nur durch eine ernsthafte Kooperation, die auch die intensive Diskussion strittiger Themen einschließt, bewältigt werden.

Wie bei allen Maßnahmenempfehlungen handelt es sich auch bei Klimaschutzkonzepten um eine Diskussionsgrundlage, an der die für die Umsetzung relevanten Akteure und die Öffentlichkeit beteiligt werden müssen. Der Beteiligungsprozess in der Erstellungsphase ist für die Kommune eine Chance, die beteiligten Akteure in Aktionspläne oder in ein Handlungskonzept einzubinden und gleich für die Umsetzungsphase zu gewinnen. Um Befürchtungen entgegenzuwirken, dass hier ein Prozess außerhalb des demokratisch gewählten Gremiums (Stichwort Schattenparlament) entsteht, sollte auch die Politik eingebunden und regelmäßig über den Prozess informiert werden. Die sich aus einem solchen Prozess ergebenden Vorteile sollten die damit verbundenen Kosten und den Zeitaufwand aufwiegen.

Partizipation als Umsetzungsvorbereitung

Erfolgsfaktoren für partizipative Prozesse (nach Renn 2003, Wiener/Riehm 2002)

Praxis-Hinweis 

- **Politische Legitimation und Zielsetzung**
Die politischen Vertreter, insbesondere die Spitze (Oberbürgermeister, Bürgermeister), müssen ein unmissverständliches politisches Signal senden.
- **Kompetenz der Ersteller**
Der Prozess sollte professionell gemanagt werden. Dabei gibt es eine klar erkennbare Projektorganisation. Die Initiierung und Koordination eines solchen partizipativen Prozesses erfordert ein hohes Maß an kommunikativen Fähigkeiten des Konzepterstellers. Er tritt sowohl als Ersteller als auch als Moderator und häufig auch als Mediator gegenüber den beteiligten Akteuren auf. Es ist deswegen von Vorteil, wenn der Ersteller von allen Beteiligten als neutraler Mittler gesehen wird.
- **Kompetenz der Beteiligten**
Die Beteiligten leisten konstruktiven fachlichen Input. Ziel der Beteiligten ist die Entwicklung von Win-win-Maßnahmen für den Klimaschutz.
- **Effizienz**
Der Aufwand (Zeit und Kosten) sollte geringer sein als Nutzen und Ergebnis.
- **Fachliche Begleitung durch die Verwaltung**
Die Verwaltung muss sich am Prozess beteiligen – einerseits um den Prozess fachlich abzustützen, andererseits um zwischen Politik und Akteuren zu vermitteln.

3. Handlungsorientierung

Lokal umsetzbare Maßnahmen benennen

Die Handlungsorientierung von Klimaschutzkonzepten ist eng verknüpft mit dem geschilderten kooperativen Ansatz. Wenn das Ziel die Umsetzung von Maßnahmen ist, müssen zunächst einmal jene Maßnahmen genannt werden, die auf kommunaler oder lokaler Ebene überhaupt realisiert werden können. Allgemeine Forderungen an höhere Verwaltungs- und politische Entscheidungsebenen sind weder effektiv noch helfen sie, lokale Aktivitäten zu initiieren.

Bei der Maßnahmenentwicklung sollte deswegen gleich zu Beginn die entsprechende Zielgruppe der Maßnahme genau definiert werden (Haushalte, kleine Gewerbebetriebe, Berufspendler). Daneben sollte – in Abstimmung mit dem jeweiligen Akteur – ein Hauptverantwortlicher für die Umsetzung der Maßnahme genannt werden (Ämter, Stadtwerke, Verbände, Vereine usw.). Diese sind aufgerufen, die Initiative für die Realisierung zu übernehmen und Träger der jeweiligen Maßnahme zu werden.

Für eine erfolgreiche Umsetzung ist es empfehlenswert, schon bei der Maßnahmenerstellung konkrete Zielsetzungen zu definieren. Gleichzeitig sollten mit den Akteuren die ersten Schritte besprochen und abgeklärt werden, was die jeweiligen verantwortlichen Akteure für die Umsetzung benötigen. Dies ist auch von Bedeutung für eine spätere Überprüfung des bisher Geleisteten im kommunalen Klimaschutz. Allgemeine Forderungen nach Maßnahmen lassen sich selten umsetzen und überhaupt nicht überprüfen.

4. Ziele im kommunalen Klimaschutz

Die aktuellen und zukünftigen Anstrengungen im Klimaschutz werden unternommen, um das globale Ziel einer für die Menschheit noch allgemein verträglichen Klimaerwärmung zu erreichen. Dazu werden auf den unterschiedlichsten Ebenen Ziele zur Minderung der CO₂-Emissionen, zur Energieeinsparung oder zum Ausbau erneuerbarer Energien formuliert. Auch in Kommunen finden sich immer öfter Zielvorgaben zum Klimaschutz.

Wenn auf kommunaler Ebene von Zielen gesprochen wird, müssen zwei verschiedene Herangehensweisen betrachtet werden (► Kap. A1 1):

- *Klimaschutzziele als politisches Ziel*

Nahezu alle Ziele im kommunalen Klimaschutz beruhen heute auf einer politischen Willensbekundung. Aus unterschiedlicher Motivation heraus werden hier verschiedene ambitionierte Ziele definiert (z.B. 100 Prozent erneuerbare Energien, Null-Emissions-Kommune, -10 Prozent CO₂-Emissionen alle fünf Jahre). Nur selten sind die Ziele schon mit konkreten Maßnahmen hinterlegt. Dazu bedarf es der Erstellung eines kommunalen Klimaschutzkonzepts. In diesem sollte darauf geachtet werden, dass einerseits die lokalen Potenziale auf realistischen Annahmen beruhen, andererseits diese Potenziale auch mit konkreten und umsetzbaren Maßnahmen hinterlegt werden. Gute Klimaschutzkonzepte zeichnen sich dadurch aus, dass sie der Kommune einen realistischen Weg aufzeigen, wie sie ihre Ziele erreichen kann, und dabei auf unangenehme Wahrheiten (Kosten, Ausbau unpopulärer erneuerbarer Energien) hinweisen. Hier liegt es dann schließlich primär am politischen Willen, die eigenen Ziele zu erreichen und das Konzept umzusetzen.

- *Klimaschutzziele als Ergebnis wissenschaftlicher Potenzialstudien*

Vielfach zeigen Potenzialstudien, dass bereits heute ein Großteil der CO₂-Emissionen mit modernen Techniken und Verfahren vermieden werden könnte. Diese Potenziale können auf einzelne Kommunen heruntergerechnet und angepasst werden. Vereinzelt haben bereits Kommunen ihre Ziele anhand dieser Potenzialstudien formuliert. Der wissenschaftlichen Ermittlung der kommunalen Potenziale liegen dabei realistische Annahmen (Berücksichtigung von Sanierungszyklen, Preissteigerungsraten, Wirtschaftlichkeit der Maßnahme etc.) zu Grunde. Idealerweise werden in den Potenzialstudien verschiedene Einzelbereiche des Klimaschutzes gesondert betrachtet (erneuerbare Energien, KWK, Effizienz), die auch für die Zielsetzungen der Kommunen wichtig sind. Auf Basis der Potenzialstudien werden Klimaschutzmaßnahmen entwickelt, die den Handlungsspielraum der Kommune zur Umsetzung der technisch-wirtschaftlichen Potenziale vor Ort aufzeigen. Dabei bedarf es immer auch der Unterstützung, Förderung und Begleitung höherer Ebenen (Land, Bund, EU) (► Kap. A 1 2).

Bei der Klimaschutzzielsetzung in Kommunen sollte zudem bedacht werden, dass die Handlungsmöglichkeiten einer Kommune begrenzt sind. Neben finanziellen und personellen Kapazitäten hat die Kommune nur begrenzte Möglichkeiten, auf andere Akteure einzuwirken.

Die Einflussmöglichkeiten der Kommunen auf die einzelnen Sektoren sind dabei sehr unterschiedlich. Dies ist bei der Maßnahmenauswahl zu berücksichtigen. Direkte Einflussmöglichkeit besteht bei den eigenen kommunalen Einrichtungen. Durch spezielle Instrumente kann z.B. der Energieverbrauch von privaten Haushalten beeinflusst werden. Der Gewerbe- und insbesondere der Industriesektor entziehen sich aber weitgehend dem direkten Einfluss der Kommunen.

Klimaschutzziele als Grundpfeiler des Prozesses

Rolle der Kommune bei der Zielerreichung

Zielgruppenspezifische Ansätze bezogen auf die Wirtschaft sind nur in größeren Städten vorzufinden. In Bezug auf das produzierende Gewerbe sind für eine kompetente Beratung spezielle Kenntnisse erforderlich, weshalb Kommunen diese Aufgabe nur sinnvoll mit Unterstützung von Spezialisten (Energieagenturen, Stadtwerke, spezialisierte Beratungsunternehmen usw.) durchführen können, die branchenspezifische Ansätze beherrschen. Darüber hinaus kann die Kommune vor allem als Moderator auftreten und über Information und Netzwerkarbeit die Akteure erreichen.



Praxis-Hinweis

Differenzierung von Zielen

Viele Kommunen setzen sich ein CO₂-Einsparziel für 2020 oder 2030. Einige gehen weiter und setzen sich sogar Ziele für 2050. Es besteht allerdings die Problematik, dass CO₂-Einsparziele auch deutlich von der Bilanzierungssystematik abhängen. Folgende Beispiele sollen dies transparent machen:

Berechnung mit veränderbarem Bundesstrommix bis 2020: Die Bundesregierung hat sich ebenfalls Ziele zum Ausbau erneuerbarer Energien gesetzt. Das EEG soll Sicherheiten schaffen und den Ausbau entsprechend weiter vorantreiben. Das bedeutet gleichzeitig, dass sich der Bundesstrommix verändern wird – und somit also auch der Emissionsfaktor des Stroms. Multipliziert man den Emissionsfaktor mit dem Energieverbrauch, erhält man die CO₂-Emissionen, welche durch diesen Energieverbrauch entstehen.

Durch eine Verbesserung des bundesweiten Emissionsfaktors für Strom würde also ohnehin eine Emissionsminderung eintreten, ohne dass die Kommune Maßnahmen umsetzt. Deshalb kann es beispielsweise im Strombereich zu Minderungen der CO₂-Emissionen kommen, obwohl kaum Energieeinsparmaßnahmen umgesetzt wurden. Allerdings tragen Kommunen deutlich zum Ausbau erneuerbarer Energien (z.B. PV-Dächer auf Schulen, Biogasanlagen mit kommunaler Beteiligung etc.) bei.

Anders sieht es aus, wenn man den Emissionsfaktor für die regionale Stromerzeugung zugrunde legt (► Kap. B 4.3.2): Alle Veränderungen des Kraftwerkparcs auf der Gemarkung der Kommune würden zu einer Veränderung des Emissionsfaktors für Strom führen. CO₂-Emissionen können sich bei dieser Berechnungsmethodik sehr stark verändern: Ins Positive (z.B. wenn ein großer Windpark gebaut wird) aber auch ins Negative (z.B. wenn ein neues Kohlekraftwerk gebaut wird).

Beide Beispiele zeigen auf, dass es nicht ausreicht, lediglich CO₂-Einsparziele zu definieren. Um Klimaschutzziele umfassend zu verfolgen, ist es deswegen notwendig, dass sich die Kommunen auch ein Ziel zur Endenergieeinsparung setzen und dieses ebenfalls überprüfen. Darüber hinaus wird empfohlen, sich auch Versorgungsziele, wie eine Erhöhung des Anteils von Strom und Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen oder des Anteils erneuerbarer Energien, zu setzen.



Hintergrund-Information

Synergien mit anderen kommunalen Zielen

Beim Klimaschutz und bei der Formulierung von Zielen darf nicht vergessen werden, dass mit der Umsetzung von Maßnahmen und der Erreichung von Zielen auch andere kommunale Ziele erreicht werden. So steigern sich die Wohn- und Aufenthaltsqualität durch Verringerung des Verkehrs und eine Sanierung der Gebäude. Zudem sinkt die Lärmbelastigung, und die Luftqualität wird aufgrund der geringeren Emissionen aus der Kraftstoffverbrennung verbessert. Klimaschutz bietet zudem die Möglichkeit, Stadtplanung integriert und ämterübergreifend anzugehen. Nicht zuletzt wird das regionale Handwerk gestärkt, und der Verbraucher hat geringere Energiekosten. Somit werden auch Anforderungen der Wirtschaftsförderung berücksichtigt.

Notwendigkeit der Zusammenarbeit auf allen Ebenen

Die Quintessenz ist also, dass die Kommune es nicht alleine schaffen kann, in den Verbrauchssektoren vor Ort alle technischen und zugleich wirtschaftlichen Potenziale der Akteure zu nutzen. Drei wesentliche Punkte außerhalb des Einflussbereichs der Kommunen spielen hier zusätzlich eine entscheidende Rolle:

- die richtige Weichenstellung durch die Setzung politischer Rahmenbedingungen (► Kap. A1 2) auf höheren Ebenen (EU-, Bundes- oder Landesebene),
- das Engagement und der Wille der Bürger und Firmen in der Kommune, die Aufgabe des Klimaschutzes ernst zu nehmen und umzusetzen,

- sowie mittelfristig ein anderer Lebens- und Wirtschaftsstil der Akteure. Dabei muss es nicht (nur) um Verzicht gehen. Veränderungen sollen und können auch diskutiert werden, um volkswirtschaftlich, gesundheitlich und sozial nachhaltiger zu leben, als das derzeit der Fall ist.

Konzept einer 100%-Klimaschutz-Kommune

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung des Klimaschutzes und der Festlegung ambitionierter CO₂-Reduktionsziele auf Bundesebene können Kommunen, die Klimaschutz integrieren wollen, bei der Zielsetzung noch einen Schritt weiter gehen und sich auf den Weg zu einer „Null-Emissions-Kommune“ oder „Klimaneutralen Kommune“ begeben. Viele Kommunen haben das bereits getan und wollen „CO₂-frei“, „klimaneutral“ oder „100%-erneuerbare-Energien-Kommunen“ werden.

Obwohl realistischere eine Reduktion der Emissionen auf null nicht möglich erscheint, haben sich dennoch diese Begriffe etabliert, hinterlegt mit verschiedensten Strategien und Maßnahmen. Doch was ist notwendig, um in die Nähe einer Null-Emissions-Kommune zu kommen, sowohl in kleinen als auch in großen Kommunen? Diese Frage hat sich das Bundesumweltministerium gestellt und dazu eine umfassende Definition erarbeitet, die im Folgenden beschrieben wird.

Was ist eine Null-Emissions-Kommune?

Angestrebt werden soll eine Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2050 um 95 Prozent gegenüber dem Bezugsjahr. Damit einhergehend muss der Verbrauch an Endenergie deutlich reduziert werden (Richtwert 60 Prozent Endenergieeinsparung). Die drei Säulen einer solchen Strategie sind langfristig ökologisch und ökonomisch sinnvolle Maßnahmen zur

- Ausschöpfung der Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz, zum Energiesparen und zur Entwicklung eines nachhaltigen Lebensstils,
- Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere aus regionalen Quellen, und
- Schließung von regionalen Stoffkreisläufen.

Einbezogen werden die Energieverbräuche und CO₂-Emissionen in den von der Kommune beeinflussbaren Bereichen: öffentliche Einrichtungen, private Haushalte, GHD und Verkehr. Der Kommune steht es frei, die Industrie in die Bilanzierung zu integrieren, auf jeden Fall sollte dieser Sektor in die Maßnahmenplanung mit einbezogen werden. Energierrelevante Stoffströme wie z.B. Biogaserzeugung oder verschiedene Methoden der Abfallverwertung können bei der Emissions-Bilanzierung berücksichtigt werden.

Für die Kommune bedeutet dies mittel- und langfristig einen umfassenden Strukturwandel. Um dieses Ziel zu erreichen, muss sie eine langfristige Strategie entwickeln und Klimaschutz in alle Bereiche integrieren. Ein zentraler Punkt der Strategie ist die Optimierung der lokalen Energiesysteme in der Kommune. An erster Stelle stehen daher Maßnahmen zur Energieeinsparung, zur Effizienzsteigerung und zur Nutzung lokaler Ressourcen. Maßnahmen der Emissions-Kompensation sowie des „Imports“ von Strom aus erneuerbaren Energien (z.B. von Wind-Offshore-Strom) sind nur in begrenztem Umfang möglich.

Dadurch soll gewährleistet werden, dass in Null-Emissions-Kommunen lokale Strukturen gestärkt werden und die regionale Wertschöpfung gesteigert wird. Langfristig werden durch den geringeren Energieverbrauch Kosten eingespart und die Kommune wird unabhängiger von fossilen Energieträgern. Kommunen, die sich bereits jetzt für eine Null-Emissions-Strategie entscheiden, nehmen international eine Vorreiterrolle ein. Die Lebensqualität in der Kommune wird entscheidend verbessert und die Attraktivität insgesamt erhöht.

Wie kann dieses langfristige Ziel verfolgt werden?

Insgesamt ist es notwendig, dass ein Entwicklungspfad, d.h. eine Minderungsline der CO₂-Emissionen und des Endenergiebedarfs, ermittelt wird. Um das Vorgehen in überschaubare Schritte einzuteilen, werden, ausgehend von den im Jahr 2050 zu erreichenden Energie- und CO₂-Reduktionszielen, Zwischenziele ermittelt. Die aus dieser Zielsetzung abgeleiteten Maßnahmen müssen sich an den Zwischenzielen orientieren. In einer Null-Emissions-Kommune müssen langfristige Managementprozesse in Gang gesetzt werden. In regelmäßigen Abständen ist eine Energie- und CO₂-Bilanz zu erstellen, und es muss kontinuierlich geprüft werden, ob die Maßnahmen wie geplant umgesetzt und Zwischenziele erreicht wurden. Entsprechend dieser Notwendigkeit müssen das Klimaschutzmanagement bzw. begleitende Institutionen wie z.B. ein Klimaschutzrat vom Gemeinde- oder Stadtrat mit ausreichend Kompetenzen ausgestattet werden.

Hintergrund-
Information



5. Erfolgskontrolle

Flexibles Controlling als Instrument des Qualitätsmanagements

Die Umsetzung kommunaler Klimaschutzkonzepte muss effizient und effektiv erfolgen. Die Belastung für die Kommunen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Die notwendige langfristige Planung des Klimaschutzes erfordert deswegen die Etablierung eines Verfahrens, mit dem in regelmäßigen Abständen überprüft wird, ob die formulierten Ziele im Klimaschutz erreicht wurden. Dies muss sich nicht notwendigerweise an den geminderten Emissionsmengen orientieren.

Durch das Klimaschutzkonzept werden nicht zuletzt Prozesse angestoßen, die sich nicht nur an den CO₂-Minderungen messen lassen. Eine Erfolgskontrolle kann auch qualitativ überprüfen, ob Maßnahmen, die ursprünglich zum Zwecke des Klimaschutzes vorgesehen waren, inzwischen realisiert wurden – und wenn nicht, woran sie gescheitert sind und ob neue Hemmnisse ausgeräumt werden müssen. Wichtiger Ansprechpartner ist hier der bei der Maßnahmenerstellung benannte verantwortliche Akteur. Gegebenenfalls kann auch die Korrektur eines Handlungskonzepts notwendig werden, weil sich Maßnahmen als nicht realisierbar erwiesen haben oder neue Handlungsideen hinzugekommen sind.

Die Festlegung aufwändiger quantitativer Instrumente zur Erfolgsbilanz ist nur dann effektiv, wenn auch auf planerischer und politischer Ebene die kontinuierliche Prüfung des bisher Erreichten, z.B. durch ein Berichtswesen, gewünscht wird. Wie ein solches Konzept aussehen kann, wird im Kapitel Controlling genauer erläutert.

6. Teilkonzepte

Neben den breit angelegten Klimaschutzkonzepten besteht häufig auch der Bedarf bei Kommunen, spezielle, für den Klimaschutz der Kommune wichtige Themen zu analysieren. Im Gegensatz zum Gesamtkonzept konzentriert sich das Teilkonzept auf konkrete Themengebiete. In der Praxis geläufige Teilkonzeptbereiche sind:

- Sektorenübergreifende Teilkonzepte (Wärmenutzungskonzept, Potenzialanalyse erneuerbare Energien, Stadtteilkonzepte)
- Themenspezifische Teilkonzepte (Energiemanagement in der Kommune, strategische Sanierungsplanung, Verkehrskonzept, Energieeffizienz in Kläranlagen etc.)

Ziel eines Teilkonzepts ist es, konzeptionelle Analysen für diese abgegrenzten Bereiche durchzuführen und Maßnahmen zu entwickeln, die gezielt Klimaschutzmaßnahmen für diesen Teilbereich voranbringen. Es kann nicht allgemein gesagt werden, dass Teilkonzepte auch weiter ins (planerische) Detail gehen. So kann beispielsweise ein Wärmenutzungskonzept den Fokus auf eine strategische Planungsgrundlage richten. Durch das Wärmenutzungskonzept erhält die Kommune Hinweise, wo ggf. Nahwärmenetze sinnvoll eingesetzt werden könnten. Diese Informationen müssen anschließend im Rahmen von Machbarkeitsstudien konkret mit Vor-Ort-Daten unterfüttert werden, um darauf aufbauend Umsetzungsentscheidungen treffen zu können, wodurch wiederum die Planungsphase initiiert wird.

**Teilkonzepte als
Vertiefung des
Klimaschutzkonzeptes**

B2 Idealtypisches Vorgehen

1. Projektkoordination

Die Erstellung eines Konzepts ist eine umfangreiche Projektarbeit, in der eine Vielzahl von Aufgaben zu bewältigen ist und verschiedenste Personen an der Entwicklung beteiligt werden. Zur Koordination des Ablaufs muss ein Projektleiter benannt werden, der die Fäden in der Hand hält. Er sollte die Strukturen der Kommune gut kennen und zudem über kommunikative Fähigkeiten verfügen, um die notwendige Akzeptanz in der Bevölkerung zu erreichen, da er mit vielen Gruppierungen und ihren Vertretern in der Kommune zusammenarbeiten wird.

Koordination eines komplexen Prozesses

In der Regel wird der Projektleiter ein Mitarbeiter der Verwaltung sein. Bei einem Konzept, das von einem externen Berater erstellt wird, sollte auf Verwaltungsseite ein Ansprechpartner benannt werden. Eine enge Kooperation und ein regelmäßiger Austausch zwischen den beiden sind für die Konzepterstellung elementar wichtig.

Verwaltungsinterne Aufgaben

Für die verwaltungsinterne Erstellung eines Klimaschutzkonzepts bzw. die Koordination der Konzept-Arbeit erweist sich insbesondere in größeren Städten die Einrichtung einer festen Stelle als notwendig. In kleineren Städten bedarf es zumindest einer teilweisen Freistellung des Personals für einen längeren Zeitraum (z.B. sechs Monate). Für eine optimale Zusammenarbeit mit einem externen Ersteller sollte der Mitarbeiter mindestens die Hälfte der oben angegebenen Zeitkapazitäten zugestanden bekommen.

Zudem ist zu klären, inwieweit die Erstellung des Konzepts strukturell begleitet werden kann. Auch über die Erstellung des Konzepts hinaus haben sich in verschiedenen Kommunen neu geschaffene Gremien und Arbeitskreise gebildet, die das Thema Klimaschutz in der Kommune begleiten. Mitglieder könnten verschiedene Entscheidungsträger, Multiplikatoren und Experten sein. Die Zusammensetzung ergibt sich aus der Aufgabenstellung und kann an die lokalen Anforderungen angepasst werden. In der Praxis setzt sich ein solcher Kreis überwiegend aus Verwaltungsmitgliedern zusammen. Das Projektteam trifft sich im Erstellungsprozess regelmäßig und diskutiert und bewertet erste Ergebnisse und vorgeschlagene Maßnahmen. Für die Zielfindung und die Umsetzungsdiskussion allerdings sollte der Kreis auf jeden Fall über die Verwaltung hinaus erweitert werden.

Begleitung des Prozesses

Aufgaben der Verwaltung und des Erstellers bei externer Bearbeitung des Konzepts

Praxis-Hinweis 

Anprechpartner Verwaltung	Externer Ersteller	Arbeitskreis Klimaschutz
Unterstützung bei der Datensammlung (Ist-Analyse)	Projektmanagement während des Konzepts	Definition von Zielsetzungen und inhaltlichen Anforderungen
Auswahl von Interviewpartnern und Workshopthemen und Vermittlung von Kontakten (Anschreiben, Akteursauswahl etc.)	Inhaltliche Auswertung der Ist-Analyse, CO ₂ -Bilanz und Potenzialberechnungen	Kritische Diskussion von Zwischen- und Endergebnissen
Maßnahmenideen entwickeln und diskutieren	Durchführung und Analyse der Interviews und Workshops	Maßnahmenauswahl und -bewertung
Betreuung des Arbeitskreises	Maßnahmenideen entwickeln und diskutieren	
Verwaltungsinterne Koordination	Inhaltlicher Input für den Arbeitskreis	
Organisation der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	Moderation des Arbeitskreises in der Konzeptphase	

2. Zeit- und Kostenaspekte

Bearbeitungsdauer Der Zeitbedarf für ein Klimaschutzkonzept hängt im Wesentlichen davon ab, inwieweit schon während der Konzepterstellung Strukturen und Maßnahmen vertieft werden.

Für eine idealtypische Vorgehensweise muss von der Gründung des Arbeitskreises bis zum Beschluss des Konzepts ein Zeitraum von einem (kleine Kommune) bis zu zwei (große Kommune) Jahren veranschlagt werden (► Praxis-Beispiel „Zeit- und Kostenplanung in Klimastadt“). Die Umsetzung wird bei Berücksichtigung tiefgreifender, zum Teil erst langfristig realisierbarer Maßnahmen eine Daueraufgabe bleiben. Der Zeithorizont für die Zieljahre sollte dies berücksichtigen und eine Zeitspanne von 10 bis 20 Jahren umfassen.

Diese Angabe, „etwa ein Jahr“, gilt für die Bearbeitung durch externe Gutachter. Bei der internen Bearbeitung durch die Verwaltung kann der Zeitbedarf bei gleichen Anforderungen möglicherweise noch größer sein, da nicht auf Standardinstrumente zurückgegriffen werden kann.

Integration von vorhandenem Material Eine verwaltungsinterne Erstellung wird sich bei der CO₂-Bilanzierung zunächst auf schon vorhandenes Datenmaterial beziehen, da keine umfangreichen Erhebungen möglich sind. Die Unterstützung der Stadtwerke bzw. Energiedienstleister sollte gesichert werden, damit die energiewirtschaftlichen Daten, zumindest der leitungsgebundenen Energieträger, zur Verfügung stehen.

Die Kommune sollte auch bei externer Erstellung die Daten selbst zusammentragen, die in der Kommunalverwaltung und in kommunalen Betrieben vorhanden sind, um hohe Ingenieurhonorare für die Datensuche zu vermeiden und um eigenes Wissen aufzubauen. Bei der Vielzahl der vorhandenen Konzepte bzw. Daten sollte die Aktualität geprüft werden, da nur aktuelle Informationen in die Konzepterstellung einfließen sollten. Gegebenenfalls werden erneute Erhebungen oder Schätzungen erforderlich. Klimaschutzkonzepte stellen aber kein zusätzliches, neues Planwerk dar, sondern dienen vorwiegend der Integration vorhandener Planungen und Handlungskonzepte.

Kostenaspekte bei Klimaschutzkonzepten Mit der Erstellung eines Konzepts kommen auf die Kommune verschiedene Kosten zu. Neben konkreten Kosten für Workshops und Veranstaltungen sind dies vor allem die internen und externen Personalkosten, die für die Erarbeitung des Konzepts anfallen.

Die Kosten für eine externe Bearbeitung eines Klimaschutzkonzepts können nur grob veranschlagt werden. Auf dem Markt gibt es ein breites Spektrum, je nachdem wie detailliert und umfassend die Schritte bearbeitet werden sollen. Folgende Preise können in etwa veranschlagt werden (Sonderleistungen, wie z.B. die Berücksichtigung von Abfall und Abwasser, oder die Erstellung von Teilkonzepten, beispielsweise zu KWK, müssen zusätzlich berücksichtigt werden):

- Kommunen über 100.000 Einwohner: 0,5–1 Euro pro Einwohner (mit Verkehrsteil: 0,75–1,5 Euro pro Einwohner)
- Kommunen unter 100.000 Einwohner: 1–1,5 Euro pro Einwohner (mit Verkehrsteil: 1,5–3 Euro)

Bei kleinen Kommunen (unter 20.000 Einwohner) können auch höhere Kosten pro Einwohner anfallen.

3. Bausteine eines Klimaschutzkonzepts

Die einzelnen Projektschritte und Bausteine des Projekts sind im Vorfeld mit den Verantwortlichen zu klären und in einem Zeitplan festzuhalten.

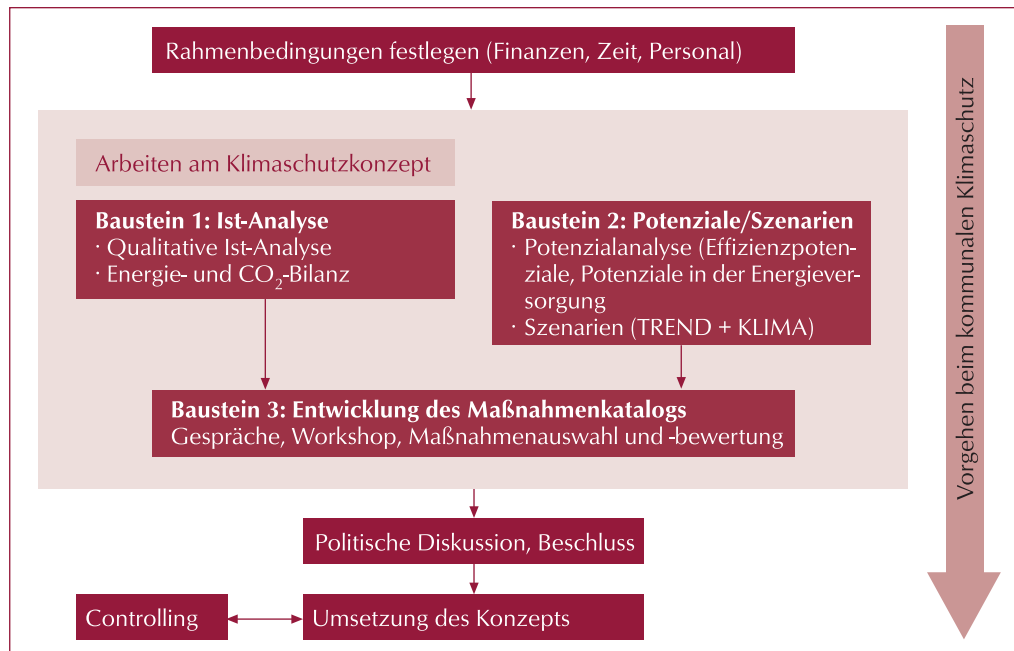


Abbildung 1: Strukturelle Elemente beim kommunalen Klimaschutz: Vorbereitung, Konzept, Diskussion und Umsetzung

Quelle: ifeu.

Für alle relevanten Sektoren einer Kommune wird die aktuelle Situation im Rahmen von Energie- und CO₂-Bilanzen erfasst, es werden Einsparpotenziale berechnet und Maßnahmen zur Umsetzung der Potenziale erarbeitet.

Der Erstellung von Klimaschutzkonzepten liegen im Wesentlichen drei Bausteine zugrunde:

Drei Bausteine

1. Grundlage des Konzepts ist die Ist-Analyse, die einen qualitativen und einen quantitativen Teil (Energie- und CO₂-Bilanz) hat. Die Bestandsaufnahme beinhaltet einen Rückblick auf das bereits Geschehene: Welche Klimaschutzmaßnahmen wurden bislang in der Kommune umgesetzt? In welchen Sektoren ist die Kommune bereits sehr aktiv? Bei der CO₂-Bilanz wird ermittelt, wie viel Energie (Strom, Heizenergie, Prozesswärme, Kraftstoffe etc.) in den jeweiligen Sektoren verbraucht wird und welche Energieträger zur Strom- und Wärmeversorgung eingesetzt werden. Je nach Kommunengröße und Zielen sind unterschiedliche Bilanzierungsmethoden empfehlenswert.
2. Aufbauend auf den Informationen aus der Energie- und CO₂-Bilanz wird eine Potenzialanalyse für die betrachteten Sektoren erstellt. Dabei wird das technisch und wirtschaftlich umsetzbare Potenzial in den einzelnen Sektoren dargestellt, und zwar in den Bereichen Energieeinsparung, Effizienzsteigerung, Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung, sowie zur Nutzung erneuerbarer Energien. Als Option können auch Szenarien entwickelt werden, die der Kommune helfen, ihre Klimaschutzziele genauer zu definieren. Für die Szenarien wird die Potenzialanalyse um Faktoren wie z.B. Ausbauraten, Sanierungszyklen und Energiekostenentwicklung erweitert. Neben einem Referenzszenario (Wie entwickeln sich der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen ohne zusätzliche Klimaschutzanstrengungen?) wird ein Klimaschutzszenario erstellt, das die Entwicklung unter Berücksichtigung konsequenter Klimaschutzpolitik aufzeigt.

3. Der zentrale Bestandteil eines Klimaschutzkonzepts ist der Maßnahmenkatalog. Darin finden kommunale Instrumente zur Förderung CO₂-mindernder Techniken und Strukturen Berücksichtigung. Welche Maßnahmen in der Kommune kurz-, mittel- und langfristig umgesetzt werden sollen, ergibt sich einerseits aus den Arbeitsschritten Bilanz, qualitative Ist-Analyse und Potenzialanalyse, andererseits aus den gesammelten Informationen aus Gesprächen, Interviews und Diskussionen mit den Akteuren vor Ort. In Ergänzung zu rein technischen Maßnahmen (wie z.B. der Gebäudedämmung) werden in Klimaschutzkonzepten überwiegend Umsetzungsmaßnahmen erarbeitet, die Hemmnisse abbauen bzw. Umsetzungsvoraussetzungen für Maßnahmen schaffen und zu Verhaltensänderungen anregen (z.B. Informationskampagnen, Anschubförderung oder Qualitätssicherung).

Vom Konzept zur Umsetzung Mit der Erarbeitung der Maßnahmen beginnt die politische Diskussion (Arbeitskreis, Ausschüsse, Rat der Kommune) des Gesamtkonzepts als auch einzelner Maßnahmen. Die Gremien erarbeiten und verabschieden Beschlüsse zur Umsetzung der Maßnahmen bzw. ausgewählter Maßnahmenpakete.

Im Anschluss daran fängt die eigentliche Arbeit an: die Umsetzung der getroffenen Entscheidungen. Dies stellt sich in der Praxis zumeist als schwieriger dar als zunächst angenommen. Hier zählt es sich umso mehr aus, wenn in die vorangegangenen Schritten möglichst alle relevanten Gruppierungen der Kommune integriert waren, denn dann ist die Gefahr viel kleiner, dass Hemmnisse erst sukzessive erkannt werden.

Gegen Ende einer externen Beratertätigkeit in den Kommunen sollte somit immer das methodische Grundgerüst des zukünftigen Controllings und der Evaluierung einzelner Maßnahmen, aber auch der Umsetzung des gesamten Klimaschutzkonzepts vorliegen. Grundlage dieses Controllings könnte beispielsweise ein CO₂-Bilanzierungstool sein, mit Hilfe dessen die Kommune oder Stadtwerke die Energie- und CO₂-Bilanzierung eigenständig fortsetzen können.



Praxis-Beispiel

Zeit- und Kostenplanung in Klimastadt

Unten dargestellt ist ein Zeit- und Umsetzungsplan für das Klimaschutzkonzept von Klimastadt (die jeweiligen Arbeitsschritte sind in den Monatskästchen markiert). Die Erstellung des Konzepts war aufgrund einer Förderung auf ein Jahr begrenzt. Die Ferienzeiten (Juli/August) wurden für die im Konzept zugrunde liegenden Berechnungen genutzt. Insgesamt waren neben Gesprächen für das Konzept vier Workshops angesetzt.

Die Kosten des Konzepts für eine externe Bearbeitung (inkl. Verkehr) beliefen sich auf 114.330 Euro brutto, was in etwa 1,3 Euro pro Einwohner entsprach. Ausschlaggebend für die Beauftragung war nicht zuletzt auch eine Konzeptförderung seitens des Bundes in Höhe von 60 Prozent.

Monat	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Rahmenbedingungen und Projektsteuerung												
Ist-Analyse												
Ermittlung Einsparpotenziale												
Maßnahmenentwicklung und -plan												
Szenarientwicklung												
Integrative Konzepterarbeitung												
Gespräche												
Verwaltungsworkshop												
Workshop Energieversorgung												
Workshop Verkehr												
Abschlussworkshop												
Endbericht												

B3 Qualitative Ist-Analyse

Grundlage der zukünftigen Handlungsvorschläge bildet eine Ist-Analyse, die am Anfang des Konzepts steht. Erste für das Konzept relevante Fragen sollen dabei geklärt werden: Wo steht die Kommune heute im Klimaschutz? Wo gibt es Ansatzpunkte für zukünftige Klimaschutzaktivitäten? Den Bearbeitern stehen dabei qualitative und quantitative Möglichkeiten zur Verfügung.

Elemente einer Ist-Analyse

Dem kommunalen Klimaschutzbeauftragten hilft eine regelmäßige Ist-Analyse allerdings auch dabei, den Überblick zu behalten und die Situation neu zu bewerten.

Zu einer Ist-Analyse gehören:

1. Analyse der Struktur in der Kommune und Darstellung der Entwicklung
2. Feststellung der bisher durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen, ihrer Wirkung und Erfolge und der daraus gesammelten Erfahrungen (Aktivitätsprofil)
3. Identifikation der relevanten Akteure, Bestimmung ihrer Beziehungen und Einflussmöglichkeiten (Akteursanalyse)
4. Optional: daraus ableitend eine Stärken-Schwächen-Analyse
5. CO₂-Bilanz (quantitative Analyse)

Eine wichtige Basis für ein Handlungskonzept ist eine Übersicht darüber, welche Aktivitäten der Stadt bisher schon zum Klimaschutz beigetragen haben und welche Akteure vor Ort noch aktiv sind. Dabei kann einerseits aus Fehlern der Vergangenheit gelernt werden, andererseits lassen sich Anknüpfungspunkte für weitere Schritte finden. Die qualitative Ist-Analyse zeigt dem Ersteller auf, welche Schwerpunkte er bei der Konzeptentwicklung setzen muss. Bei bisher im Klimaschutz sehr aktiven Kommunen kann anders vorgegangen werden als bei Kommunen, die beim Klimaschutz Neuland betreten. Die qualitative Ist-Analyse hilft zudem, die Lage vor Ort einzuschätzen und die Kommune sowie deren Akteure kennen zu lernen.

Eine Energie- und CO₂-Bilanz der klimarelevanten Emissionen ist zur Erarbeitung eines Klimaschutzkonzepts von entscheidender Bedeutung. Auf dieser aufbauend können die Potenziale und Szenarien für eine Kommune berechnet werden. Davon werden wiederum Maßnahmen abgeleitet, ein Handlungskonzept entwickelt und ein Prioritätenkatalog erstellt. Zudem dient die CO₂-Bilanz der Entwicklung von Indikatoren, wie beispielsweise der Anteil von KWK und erneuerbaren Energien in der Kommune. Diese sind für einen detaillierten Vergleich sowie eine Erfolgskontrolle nötig.

1. Struktur in der Kommune

Sammlung von relevanten Informationen

Am Anfang steht eine allgemeine Sammlung von Informationen, um die Struktur in der Kommune zu beschreiben und sie zu charakterisieren und auch, um auf zukünftige Entwicklungsrichtungen aufmerksam zu werden. Die Tab. 1 zeigt die verschiedenen Informationen auf.

Tabelle 1:
Erforderliche Informationen für die Entwicklung eines Klimaschutzkonzepts

Informationen	Verwendung der Daten
<i>Demografische Entwicklung:</i> aktueller Stand und zukünftige Entwicklung der Bevölkerungszahlen unter Berücksichtigung der Altersverteilung und differenziert nach Ortsteilen/Siedlungen	Berücksichtigung von Entwicklungen, die z.B. Gebäudeleerstände, erhöhte Wohnraumnachfrage, Änderung der Ver- und Entsorgungsstruktur nach sich ziehen (z.B. für das TREND-Szenario)
<i>Siedlungsstruktur:</i> erwartete zukünftige Entwicklung in Ortsteilen und Gebäudekategorien, Gebäudetypologien	Grunddaten für Planungsansätze wie Ortskernverdichtung, Neuausweisung von Wohngebieten
<i>Sozialstruktur:</i> Beschäftigungsstruktur, Arbeitslosigkeit, Ausländeranteil, Sensibilität für umweltrelevante Themen, mittlere Haushaltsgröße	Basisinformationen für Motivations- und Sensibilisierungsaktivitäten und für die Einschätzung von Wertschöpfungspotenzialen
<i>Regionale Identität:</i> Interaktion, Abgrenzung, Konkurrenz mit angrenzenden Regionen, administrative Zuordnung	Beschreibung der Kommune hinsichtlich ihrer Planungsmöglichkeiten, Systemgrenzen und potentiellen Wechselwirkungen zu angrenzenden und übergeordneten Räumen
<i>Flächenangaben und Entfernungen:</i> aktuelle Flächenverteilung und -nutzung, geplante Veränderungen, Naturschutzrestriktionen, Entfernungen zu relevanten externen Arbeitsräumen	Bewertung der Nachhaltigkeit der Landnutzung und zur geographischen Einbindung in überregionale Räume z.B. hinsichtlich Mobilitätsnachfrage
<i>Wirtschaftsstruktur:</i> Anteil Großbetriebe, GHD, Land- und Forstwirtschaft, kommunalwirtschaftliche Unternehmen	Feststellung von Wertschöpfungspotenzialen und spezifischen Wirtschaftsinteressen, Rahmenbedingung für Festlegung von Systemgrenzen, Abgrenzung oder Einbindung von Industrie, Ansatzpunkte für Klimaschutz-Sondervereinbarung, Möglichkeiten der Integration in KSK
<i>Verkehrsstruktur:</i> Verkehrsinfrastruktur (Straßennetz, Rad- und Fußwegenetz, ÖPNV-Netz), Modal Split, Kfz-Dichte, Parksituation, Verkehrsplanung der Kommune, Entfernungen zu relevanten externen Arbeitsräumen (Pendlerwege) etc.	Einschätzung der Ausgangssituation, Bewertung von kommunalen Handlungsfeldern (Optimierungsbedarf)

Quelle:
ifeu.

2. Aktivitätsprofil

Die bisher durchgeführten Aktivitäten und Klimaschutzmaßnahmen werden zusammengetragen. Ziel ist es, die bereits vorhandenen Informationen und Erfahrungen sowie erfolgversprechende Ansätze zu nutzen und mögliche Hemmnisse und Umsetzungsvoraussetzungen zu erkennen. Es soll ein Überblick gegeben werden, in welchen Bereichen die Kommune bisher aktiv war und welche Maßnahmen durchgeführt wurden. Im Rahmen von Akteursgesprächen und/oder Workshops soll die Liste von kommunalen Aktivitäten im Klimaschutz ergänzt, vervollständigt und sortiert werden. Tab. 2 bietet Orientierung für eine Sortierung anhand der vier wichtigsten Handlungsfelder im kommunalen Klimaschutz. In den einzelnen Handlungsfeldern finden sich wiederum Fragen, die bei der Maßnahmensammlung helfen sollen.

Detaillierte Analyse von Klimaschutzaktivitäten

Klimapolitik
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Welche CO₂- bzw. Energie-Reduktionsziele wurden festgelegt und welche Visionen wurden entwickelt? Welche Leitbilder, Initiativen und Slogans gibt es? ▪ Wurde eine Energie- und CO₂-Bilanz erstellt und werden die Werte regelmäßig gemessen, überprüft und dokumentiert? ▪ Wurden bereits Untersuchungen bzw. Studien zu dem Thema Umwelt, Nachhaltigkeit, Energie und Klimaschutz erstellt? ▪ Wie wurde die Klimaschutzpolitik institutionalisiert? Wurde z.B. eine ämterübergreifende Stabsstelle eingerichtet, eine Klimaschutzagentur gegründet, erfolgt eine regelmäßige Information aller Beteiligten? ▪ Wurde ein Aktionsprogramm erarbeitet und welche Maßnahmen wurden bereits umgesetzt? ▪ Wie oft und für welche Zielgruppen werden Informationsveranstaltungen zum Thema Klimaschutz und Klimapolitik durchgeführt? Welche Klimaschutzkampagnen gibt es? ▪ Was für Strukturen und Modelle für die aktive Beteiligung von lokalen Akteuren gibt es (z.B. Arbeitskreise mit Bürgerbeteiligung, langfristige Kooperationen mit Unternehmen und Stakeholdern oder Pilotprojekte mit aktiver Beteiligung von einzelnen Zielgruppen)? ▪ Wie werden Klimaschutzaktivitäten über die Stadtgrenzen hinaus ausgeweitet, z.B. durch Engagement in internationalen Netzwerken, Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen, Planung und Umsetzung regionaler Klimaschutzmaßnahmen? Ist die Kommune Mitglied bei Initiativen wie z.B. Klimabündnis oder hat an Wettbewerben teilgenommen (z.B. Klimaschutzkommune, Bundeshauptstadt Klimaschutz)?
Energie
<ul style="list-style-type: none"> ▪ In welchen eigenen Gebäuden und Anlagen wird ein Energiemanagement durchgeführt? Wie regelmäßig und in welchen Gebäuden werden Energie-Audits durchgeführt und Energieberichte erstellt? Welche Effizienzstandards gibt es für kommunale Gebäude im Neubau und im Bestand? ▪ Welche Maßnahmen zur Information und Motivation kommunaler Mitarbeiter zu energiebewusstem Verhalten wurden durchgeführt? ▪ Welche Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen Energieversorgung wurden umgesetzt (z.B. Bezug von Ökostrom oder Versorgung mit Strom und Wärme aus auf erneuerbaren Energien oder KWK basierenden Anlagen vor Ort)? ▪ Welche Maßnahmen gibt es, um die Gebäudeeffizienzpotenziale in den privaten Haushalten und im Gewerbe zu erschließen (z.B. Förderprogramme und Beratungs- und Informationsangebote)? ▪ Welche Maßnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien und von KWK, wie Standort- und Potenzialanalysen und Berücksichtigung bei Neubau- und Sanierungsprojekten, gibt es? ▪ Welche Beratungs- und Informationsangebote zur kommunalen Energiepolitik und zu Energieeffizienz gibt es für die Bürger? ▪ Welche Strukturen für eine Zusammenarbeit mit kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), großen Energieverbrauchern (Industrie) und Energieversorgern gibt es? Das können Beratungsangebote, die gemeinsame Entwicklung und Durchführung von Effizienzprojekten, Zielvereinbarungen oder auch Förderangebote sein. ▪ Wie sind die Kriterien der Energieeffizienz in die Stadtplanung integriert?
Verkehr
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gibt es eine städtische Zielsetzung/Strategie zum Klimaschutz für den Verkehr? ▪ Durch welche Kriterien und Maßnahmen in der Stadt- und Verkehrsplanung wird eine Reduzierung der Verkehrsbelastung erreicht (z.B. Aktivitäten im Bereich Stadtentwicklung zur Vermeidung neuer Verkehre)? Wo gibt es positive Entwicklungen (z.B. autoarmes/freies Wohnen? Wo gibt es

Tabelle 2:

Verschiedene Bereiche des kommunalen Klimaschutzes

- gegenläufige Entwicklungen (z.B. Konkurrenz umliegender Gemeinden durch Ausweisung von Bau- und Gewerbegebieten)?
- Welche Maßnahmen wurden durchgeführt, um das ÖPNV-Angebot zu verbessern sowie die Attraktivität von Rad- und Fußverkehr zu steigern (Erhöhung des Modal Split)? Wie wird dies mit verkehrlenkenden Maßnahmen im MIV verknüpft (z.B. Parkraummanagement, Park&Ride-Angebote, Verkehrsfluss, Zufahrtsbeschränkungen bei gleichzeitigem Ausbau des ÖPNV)?
 - Welche Maßnahmen zur Förderung nachhaltiger Mobilität gibt es für die kommunalen Mitarbeiter (z.B. Job-Ticket, Fahrradstellplätze, Umstellung des kommunalen Fahrzeugparks auf emissionsarme Fahrzeuge)?
 - Welche Aktivitäten zur Reduktion der Emissionen im Berufs- und Wirtschaftsverkehr werden bereits durchgeführt (z.B. Mobilitätsmanagement, Flottenmanagement)?
 - Gibt es Aktivitäten im Rahmen der Umweltbildungsarbeit (z.B. Schulwegpläne, städtische Projekte zur Mobilitätserziehung an Schulen, Spritsparkurse etc.)?
 - Welche Möglichkeiten nutzt die Kommune, um eine klimaverträglichere Pkw-Nutzung zu fördern (z.B. Förderung der Anschaffung besonders effizienter Fahrzeuge, Unterstützung von Car-Sharing und Fahrgemeinschaften)?

Abfall und Abwasser

- Welche Maßnahmen führt die Kommune zur Reduktion des Abfallaufkommens und zur Optimierung des Recyclings in städtischen Einrichtungen, privaten Haushalten sowie Gewerbe und Industrie durch?
- Welche Maßnahmen gibt es zur Optimierung der energetischen Verwertung von Abfall (KWK-Anlagen), Klär- und Deponiegas und zur Optimierung der Biogaserzeugung?
- Welche Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz in Kläranlagen und durch Abwasserwärmenutzung gibt es?

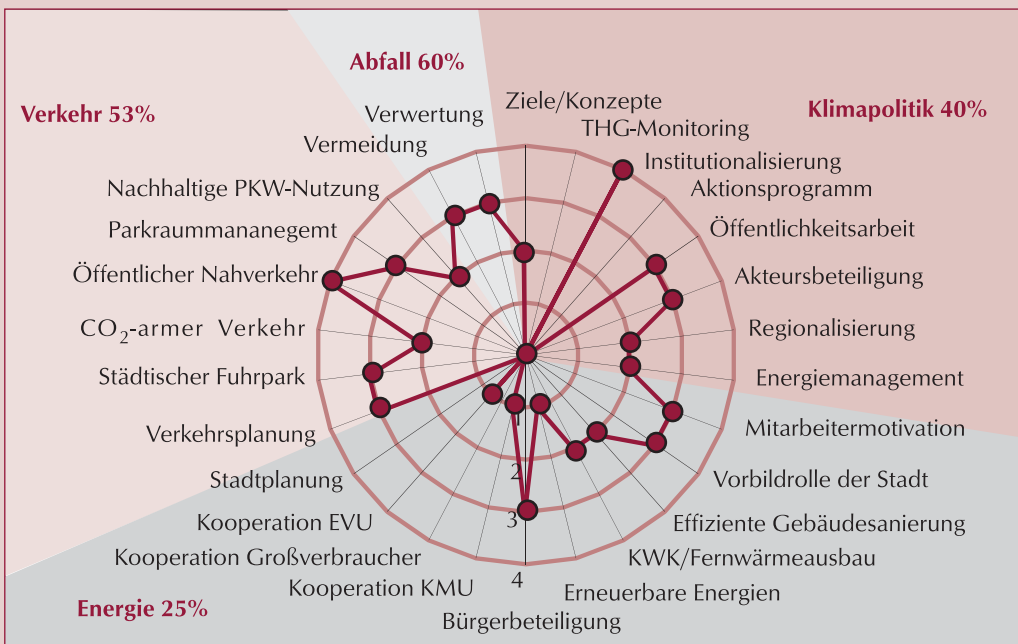
Quelle: ifeu.

Praxis-Beispiel

Aktivitätsprofil von Klimastadt

Klimastadt nutzte für eine erste Analyse den Klimaschutz-Benchmark des Klima-Bündnisses. Im Aktivitätsprofil konnte die Verwaltung in vier klimaschutzrelevanten Bereichen auf einer Skala von 0-4 Punkten ihre bisherigen Aktivitäten bewerten. Die Auswertung (Stand 15.10. 2010) zeigt, dass verschiedene Maßnahmen im Bereich Verkehr (53 Prozent der möglichen Punkte) und Abfall (60 Prozent) bereits erfolgreich umgesetzt werden konnten. Im Bereich Klimapolitik sind es lediglich 40 Prozent. Allerdings wirkt sich die Gründung der Energieagentur mittelfristig sicherlich positiv aus. Im Bereich Energie konnten bisher nur 25 Prozent der möglichen Punkte erreicht werden. Wesentliche Aktivitäten lagen hier bislang in den Bereichen Bürgerbeteiligung, Mitarbeitermotivation und Vorbildrolle der Stadt.

Abbildung 2:
Aktivitätsprofil von Klimastadt 2010



Quelle: Klima-Bündnis und ifeu.

3. Akteure (und Netzwerke), Akteursanalyse

Klimaschutz wird von Menschen vorangebracht. Deshalb ist es wichtig, die entscheidenden Akteure der Kommune in den Prozess einzubeziehen. Ziel der Akteursanalyse ist es, die für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzepts relevanten Akteure und Gruppen zu identifizieren, diese gezielt anzusprechen und aktiv in den Klimaschutzprozess einzubinden. Relevanz haben Akteure, die den Klimaschutz durch ihr Handeln in entscheidender Weise beeinflussen können, insbesondere wenn sie den Klimaschutz vor Ort aktiv vorantreiben und ideell oder finanziell unterstützen können. In jeder Kommune herrschen andere lokale Rahmenbedingungen, und die Akteure, die in den Kommunen im Bereich Klimaschutz aktiv bzw. für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts von Bedeutung sind, unterscheiden sich.

Identifikation und Einordnung lokaler Akteure

Die richtigen Akteure zu finden, ist die Erfolgsgrundlage des Klimaschutzkonzepts. Dies kann nur unter Einbeziehung des lokalen Know-hows geschehen. Gemeinsam mit Verwaltungsmitarbeitern wird der relevante Personenkreis bestimmt. Im Laufe des Klimaschutzprozesses und durch weiterführende Gespräche wird diese Liste erweitert und ergänzt. Es gibt eine Vielzahl von Akteuren, die für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts relevant sein können:

- Verwaltungen: Gemeinderat, Umweltamt, Städtebau, Gebäudemanagement
- Verbände und Initiativen: Umwelt-, Verkehrs-, Bürgerverbände und -initiativen, Vereine
- Öffentliche Einrichtungen: Schulen, Universitäten, Militäreinrichtungen, Landes- und Bundesbehörden, Kirchen
- Wirtschaft: lokale Firmen, Unternehmen, Handwerkskammern, Energieversorger, Abfall- und Abwasserentsorger, Land- und Forstwirte, Architektenverbände, Wasserversorger, Stadtwerke
- Wissenschaft: Hochschulen, Forschungsinstitute
- Finanzwesen: Geld-, Kreditinstitute, Investoren
- Lokale Medien
- Sonstige: Verbraucherberatung, Haus- und Grundbesitzervereinigung

Der Kommune selbst kommt als Initiator des Klimaschutzkonzepts eine besondere Rolle zu. Sie wird als zentraler Akteur gesondert betrachtet.

Die Kommune als Akteur

Die Struktur und Organisation innerhalb der Verwaltung ist in den Kommunen unterschiedlich. Wichtig ist die Beantwortung der Fragen: Wer ist innerhalb der Kommune zuständig für Belange des Klimaschutzes? Wie sind die zeitlichen, finanziellen und personellen Kapazitäten, und welches Know-how ist vorhanden? Welche Stellen/Personen sind von der Umsetzung eines Klimaschutzkonzepts betroffen bzw. haben Einfluss darauf? Welche Kompetenzen sind vorhanden?

Zur Identifikation der Akteure können u.a. die im Aktivitätsprofil gesammelten Informationen herangezogen werden. Wer ist innerhalb der Verwaltung verantwortlich für die Planung und Initiierung der Maßnahme, die Durchführung, Finanzierung und die Überprüfung der Ergebnisse?

Wie am Beispiel des Energiemanagements gezeigt wird, gibt es nicht nur eine zentrale Stelle, die sich mit dem Thema Klimaschutz beschäftigt. Ganz im Gegenteil: In vielen Bereichen muss das Thema Klimaschutz aufgegriffen und integriert werden.

 Hintergrund-
Information

Kommunales Energiemanagement: Wer macht eigentlich was?

Energetische Belange in kommunalen Gebäuden liegen im Grunde nie in nur einer Hand. Wie das Energiemanagement (EM) organisiert ist bzw. wie es organisiert werden kann, ist abhängig von den jeweiligen Verwaltungsstrukturen, den bisherigen Erfahrungen, der personellen und finanziellen Situation und den einzuhaltenden Rahmenbedingungen. Für eine Optimierung muss deswegen genau dokumentiert sein, wer welche der folgenden Aufgaben innehat (die Aufgaben werden häufig nicht nur von verwaltungsinternen Stellen erfüllt, sondern zum Teil auch von externen Institutionen wie z.B. Ingenieurbüros, Wartungsfirmen, Stadtwerken etc. bearbeitet).

- Verbrauchskontrolle: Wo liegen die Daten zum Energieverbrauch und zu Energiekosten vor? Wer wertet die Daten aus?
- Gebäudeanalyse: Wichtig ist zunächst festzustellen, welche Gebäude und Anlagen beim kommunalen Energiemanagement betrachtet werden müssen. Wer verfügt über die wichtigen Gebäudedaten wie Nutzungsart, Baujahr, Informationen zum Heizungssystem, Energie- und Wasserverbrauchsdaten und Energiekosten der letzten Jahre, Zählernummern und Kontaktdaten des Betriebspersonals vor Ort und der zuständigen Wartungsfirmen? Werden Energiekennwerte ermittelt und, wenn ja, von wem? Für welche Gebäude wurden bereits Grob- oder Feindiagnosen durchgeführt und wer ist verantwortlich dafür?
- Planung von Einsparmaßnahmen: Wer entscheidet darüber, welche Einsparmaßnahmen oder Sanierungen in welchen Gebäuden durchgeführt werden und welche Kriterien dafür ausschlaggebend sind? Wer verfügt über Informationen, welche Sanierungen sowieso anstehen? Wer ist verantwortlich für die Finanzierungsplanung? Wer achtet bei der Planung von Neubauten auf den Energieverbrauch?
- Betriebsführung von Anlagen: Wer ist verantwortlich für die Betriebsüberwachung (Regelungseinstellungen, Wartung und Instandhaltung) der Anlagen und für Beratung und Kontrolle des Betriebspersonals?
- Energiebeschaffung: Wer ist verantwortlich für den Energieeinkauf, für Abschluss und Prüfung von Lieferverträgen mit Energieversorgungsunternehmen und für die Kontrolle der Abrechnungen?
- Nutzungsoptimierung: Dazu gehören eine unter energetischen Gesichtspunkten optimierte Belegung von Gebäuden und auch der rationelle Umgang mit Energie durch die Gebäudenutzer. Wer ist verantwortlich für die Erstellung von Belegungsplänen und für die Information und Motivation der Gebäudenutzer?
- Begleitung investiver Maßnahmen: Wer begleitet die Umsetzung technischer Maßnahmen und wer ist verantwortlich für die optimale Funktion neuer Anlagen?
- Kommunikation: Wer ist verantwortlich für Schulung und Motivation des Betriebspersonals und der Verwaltungsangestellten? Wer ist verantwortlich für die Erstellung von Energieberichten? Gibt es eine Plattform für den Erfahrungsaustausch von Energiebeauftragten und wer ist verantwortlich für die Koordination?

Verwaltungsexterne Akteure

Auch die Akteure außerhalb der Verwaltung müssen identifiziert und von Anfang an in den Klimaschutzprozess integriert werden. Hierfür ist es wichtig, dass die Bearbeiter des Klimaschutzkonzepts einen Überblick über die Akteure und deren Rolle beim kommunalen Klimaschutz erhalten. Wichtige Kriterien hierfür sind z.B. ihre Ziele und Interessen, Einflussmöglichkeiten sowie bisherigen Aktivitäten.

Eine Zusammenstellung der Ziele, Interessen und Motive der Akteure schafft einen Überblick über günstige Anknüpfungspunkte für eine Zusammenarbeit. Ebenso lassen sich sensible Bereiche identifizieren, in denen Strategien für die Umsetzung der Maßnahmen erarbeitet werden müssen, um Hemmnisse, z.B. fehlende finanzielle oder personelle Kapazitäten, abzubauen. Ziele und Interessen des Akteurs entscheiden über dessen Kooperationsbereitschaft oder geben Aufschluss über mögliche zukünftige Konflikte. In beiden Fällen gilt es, die Akteure geschickt in ein Gesamtkonzept einzubinden.

Für eine Einschätzung des Einflusses des Akteurs auf die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ist z.B. relevant, wie viele Personen erreicht werden (Multiplikatorenwirkung), wie groß das CO₂-Einsparpotenzial ist und welche finanziellen und personellen Ressourcen zur Verfügung stehen.

Für die Bedeutung eines Akteurs für den kommunalen Klimaschutz spielen natürlich seine bisherigen Aktivitäten eine wesentliche Rolle. Vorreiter mit einer Vielzahl an Aktivitäten sind bei der Erstellung eines Klimaschutzkonzepts unbedingt einzubeziehen. Zurückhaltende oder abwartende Akteure werden dagegen schwierig zu motivieren sein. Hier sollte von Fall zu Fall entschieden werden, wie mit den Akteuren umgegangen werden soll. Idealerweise werden sie aber im Prozess berücksichtigt.

Anhand der zusammengetragenen Informationen können dann aus der Vielzahl von Akteuren diejenigen Schlüsselakteure bestimmt werden, die die Umsetzung des Konzepts bzw. der Klimaschutzmaßnahmen maßgeblich beeinflussen.

Für die zukünftige Umsetzung des Konzepts erhält man daneben auch einen Überblick, welche Akteure zwar nur einen geringen Einfluss haben, aber dennoch in ihrem Teilbereich eine wichtige Rolle spielen können, da sie die Klimaschutzziele aktiv unterstützen, oder welche Akteure mit großem Einfluss in der Kommune aufgrund ihrer Ziele und Interessen bisher nicht im Klimaschutz aktiv sind und eine geringe Kooperationsbereitschaft aufweisen. Hier müssen neue Ansatzpunkte im Konzept geschaffen und Klimaschutz auch für diese Akteure attraktiv gestaltet werden.

Die Kommune und ihre Möglichkeiten: kommunale Beteiligungen

Praxis-Hinweis 

Kommunen verfügen häufig über eine Reihe von Beteiligungen an Unternehmen und Einrichtungen und haben damit Möglichkeiten, dort Interessen im Sinne des Klimaschutzes zu vertreten. Wie die Kommune Einfluss nehmen kann, ist abhängig von Anteil und Art der Beteiligung sowie der Rechts- und Organisationsform (u.a. Eigenbetriebe, GmbH, KG, GbR, Genossenschaften, Zweckverbände, Wasser- und Bodenverbände). In folgenden Bereichen ist kommunale Beteiligung üblich:

- Messen, Märkte, Touristik, Wirtschaftsförderung (z.B. Stadtmarketing)
- Ent- und Versorgung, Verkehr (z.B. Stadtwerke, Stadtreinigung, Flugplatz, Abfallwirtschaftsunternehmen, Verkehrsverbund, Abwasserentsorgung, Energieversorgung)
- Kultur und Freizeit (z.B. Theater, Bäder)
- Wohngebäude, Städtebau und Grundstücksverwaltung (Baugenossenschaften)
- Sonstige (z.B. Kliniken, Rechenzentren)

Die Steuerung der Beteiligungen (Beteiligungsmanagement) erfolgt über Fachämter, Kämmerei oder eigens eingerichtete Beteiligungsverwaltungen (Referat oder Abteilung Beteiligungen). Einen guten Überblick gibt der jährliche Beteiligungsbericht. Vorgaben dazu sind in den Gemeindeordnungen geregelt. Aus den Beteiligungsberichten gehen u.a. der Umfang der Beteiligungen, Gewinn und Verlust, Aufgaben und Personalbestand, Wirtschaftspläne und Pläne für die kommenden Jahre hervor. Durch Investitionen der städtischen Beteiligungen können die Klimaschutzaktivitäten der Stadt unterstützt werden, z.B. durch Investitionen in erneuerbare Energien, den Ausbau des ÖPNV oder die energetische Sanierung von Gebäuden.



Praxis-Beispiel

Netzwerkanalyse für Klimastadt

In der Abb. 3 werden anhand der Kästen Akteure, Aktivitäten und Nähe der Akteure zueinander (durch Kooperation und Kontakte) dargestellt.

Die Analyse zeigt auf, dass bereits nach kurzer Zeit die Mitarbeiter der Energieagentur mit allen Akteuren in Kontakt stehen. Die Stadtwerke hatten bisher mit wenigen Akteuren vor Ort Kontakte und konzentrieren sich auf ihr Kerngeschäft. Umweltamt und Agenda-Gruppe hatten im Zuge mehrerer Veranstaltungen und Aktivitäten Kontakt. Die Energieagentur versucht sich als Koordinatorin von Aktivitäten und bemüht sich, mit bisher weniger eingebundenen Akteuren Kontakt aufzunehmen.

Abbildung 3:

Im kommunalen Klimaschutz agierende Akteure in Klimastadt



Quelle:
ifeu.

4. SWOT-Analyse

Um die Ausgangslage für die Implementierung des Klimaschutzes in einer Kommune besser beurteilen zu können, kann eine SWOT-Analyse durchgeführt werden. Diese vereint eine Stärken-Schwächen-Analyse (Strengths and Weaknesses) und eine Chancen-Risiken-Analyse (Opportunities and Threats). SWOT ist ein Instrument, um die Ergebnisse vorangegangener Analysen übersichtlich zusammenzustellen und die Entwicklung einer Klimaschutzstrategie zu unterstützen.

Zusammenfassung der Ergebnisse mittels SWOT-Analyse

Dabei werden sowohl die intern vorhandenen Fähigkeiten und Ressourcen (Stärken und Schwächen) betrachtet als auch die externen Chancen und Risiken, die sich aus dem Umfeld der Kommune ergeben und auf die diese keinen Einfluss hat. Kriterien für Stärken bzw. Schwächen können z.B. die Personalausstattung in der Kommune, die Organisationsstrukturen oder die Arbeit einer kommunalen Energieagentur sein. Chancen bzw. Risiken können sich z.B. auf staatliche Fördermittel, rechtliche Rahmenbedingungen oder technische Entwicklungen beziehen. Aus einer Gegenüberstellung der identifizierten Kriterien können Potenziale, Handlungsmöglichkeiten und Handlungsbedarf abgeleitet werden.

Die Erkenntnisse aus den vorangegangenen Analysen (Akteursanalyse, SWOT-Analyse, Aktivitätsprofil) dienen als Grundlage für die Maßnahmenplanung (► Kap. B 6.1). Es werden geeignete Maßnahmen definiert, um die Ergebnisse umzusetzen (bzw. die angestrebten Ziele zu erreichen).

B4 Quantitative Ist-Analyse: CO₂-Bilanz

Die Bilanzierung ist Hilfsmittel, nicht Selbstzweck bei der Erstellung und Umsetzung von Klimaschutzkonzepten. Sie soll die Kommune bei ihren Planungen unterstützen, Prioritäten aufzeigen und Entscheidungen begründen. Natürlich können solche Entscheidungen teilweise auch aufgrund positiver Beispiele aus anderen Kommunen getroffen werden. Die hochgradig komplexen Zusammenhänge erfordern allerdings immer öfter die fundierte Absicherung von Entscheidungen auf der Basis einer Bilanzierung, zumal wenn die Entscheidungen unbequem oder politisch umstritten sein könnten.

Im Rahmen der Bilanzierung werden die klimarelevanten Treibhausgasemissionen, wenn möglich nach ihren Verursachern aufgeschlüsselt, ermittelt. Sie ist zudem Grundlage für die Berechnung der möglichen Minderungspotenziale und der Szenarien.

Wenn eine Bilanzierung durchgeführt wird, dann muss sie gewissen Mindeststandards genügen.

Sie sollte:

- abgesicherte und in der Fachwelt akzeptierte Methoden und Daten verwenden;
- transparent und nachvollziehbar sein, wichtige Annahmen aufführen und Quellen angeben;
- klimaschutzwirksame Maßnahmen richtig abbilden und nicht zu Fehlentscheidungen führen;
- zielführend sein, das heißt, Methodik, Umfang und Detaillierung der Bilanz sollten sich adäquat an der Fragestellung ausrichten.

Im Folgenden sollen die Einzelschritte bei der Erstellung einer CO₂-Bilanz erläutert und auf die jeweiligen Besonderheiten eingegangen werden (► Abb. 4). Neben grundsätzlichen Entscheidungsoptionen werden auch die einzelnen Schritte bei der Erhebung von Grunddaten erläutert. Anhand von vorliegenden oder selbst berechneten Emissionsfaktoren lassen sich mit diesen Grunddaten wiederum die CO₂-Emissionen einer Kommune berechnen. Im Anschluss werden noch Tipps und Hinweise zur Bewertung vorliegender CO₂-Bilanzen gegeben (► Kap. B 4.4).

Ziel der CO₂-Bilanzierung

Einhaltung von Mindeststandards

Einzelschritte einer Bilanzierung

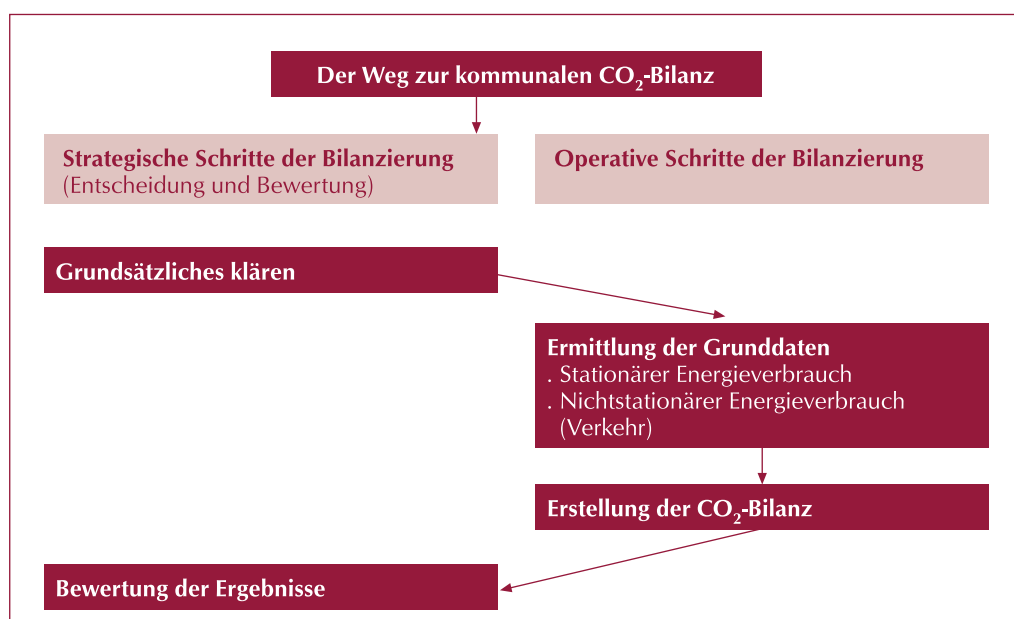


Abbildung 4: Einzelschritte bei der Entwicklung einer kommunalen CO₂-Bilanz

Quelle: ifeu.

Die CO₂-Bilanzierung wird in diesem Leitfaden ausführlich behandelt. Da die Erstbilanz häufig von Externen erstellt wird, haben die kommunalen Ansprechpartner die Möglichkeit, das methodische Vorgehen mit den Erstellern zu diskutieren und während der Erstellung auch zu kontrollieren. Die CO₂-Bilanz als dauerhaftes Controlling-Instrument sollte zudem nicht nur seitens ihrer Ersteller, sondern auch durch die kommunalen Vertreter bewertet und fortgeführt werden können.

1. Grundsätzliches vorab klären

1.1 Kurzbilanz oder Detailbilanz?

Vor der Erstellung einer CO₂-Bilanz sollte zunächst einmal geklärt werden, welche Ziele mit ihrer Erstellung erreicht werden sollen. Geht es vorrangig darum, die Bürgerinnen und Bürger im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes zu informieren und zu motivieren, reicht eine einfache überschlägige Emissionsbilanz (Kurzbilanz). Will die Kommune wissen, wo ihre Handlungsschwerpunkte bei einem Klimaschutzkonzept liegen sollten, dann ist eine detailliertere Bilanz erforderlich (Detailbilanz). Die Verhältnisse in jeder Kommune unterscheiden sich erheblich, je nachdem, ob sie ein wichtiger Industrie-, Handels- oder Dienstleistungsstandort ist, mehr alte oder neue Bausubstanz hat, über eine umweltfreundliche Verkehrsinfrastruktur verfügt oder stark auf den Individualverkehr ausgerichtet ist.

Kurz- und Detailbilanz

Für die Unterscheidung der Bilanztypen ist vor allem die Menge und Qualität (Datengüte) der verfügbaren und genutzten lokalen Daten entscheidend. Je mehr lokale Daten für die Bilanz herangezogen werden, desto genauer kann die Bilanz die Energieversorgungsstruktur und den Energieverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen abbilden. Je nach Zielsetzung der Handlungskonzepte muss die CO₂-Bilanz den Anforderungen entsprechend erstellt werden.

Datengüte als Unterscheidungskriterium

Bei der Sammlung der lokalen Daten liegen diese häufig nicht standardisiert vor. Die Detailtiefe (Datengüte und Datenmenge) kann für einzelne Bereiche recht unterschiedlich sein. Manche Daten lassen sich relativ schnell erheben, andere Datenerhebungen wiederum benötigen viel Vorlaufzeit oder sind mit relativ hohen Kosten verbunden.

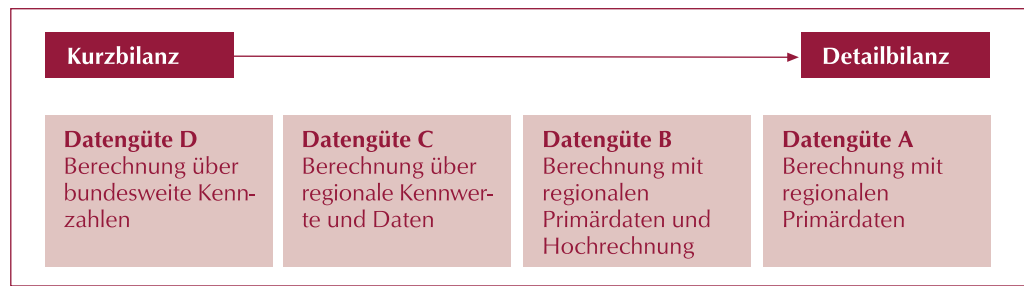
Eine Detailbilanz zeichnet sich dadurch aus, dass sie vor allem kommunenspezifisch, möglichst vollständig, detailliert und aktuell ist. Im Gegensatz dazu kann eine Kurzbilanz mit hochgerechneten, zum Teil veralteten Daten nur grobe Erkenntnisse liefern oder unvollständig sein. Zudem entstehen im Verkehrsbereich Probleme mit der Abgrenzung, da durch die Verwendung von Kurzbilanzdaten das vorgeschlagene Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz (► Kap. B 4.1.2) verlassen wird.

Mit diesen Vorüberlegungen ergeben sich unterschiedliche Herangehensweisen bei der Datensammlung und der Berechnung der CO₂-Bilanz. In den Kapiteln zur Datenerhebung (► Kap. B 4.2 und B 4.3) wird immer zunächst das Vorgehen bei einer Detailbilanz geschildert, bevor auf eine alternative Datenermittlungsmethode bei der Kurzbilanz eingegangen wird.

Datengüte und Herangehensweise

Unterstützend bei der Einschätzung der unterschiedlichen Quellen sollen hier die angegebenen Datengütegrade A–D sein (► Abb. 5). Eine Detailbilanz besitzt hier die Datengüte A bzw. B und basiert überwiegend auf kommunalen Primärdaten. Würden stattdessen überschlägige Kennzahlen zur Ermittlung der CO₂-Bilanz erhoben, hätte die Bilanz die Datengüte C oder D.

Abbildung 5:
Bilanzierungsgrundlagen
und Datengüte



Quelle:
ifeu.

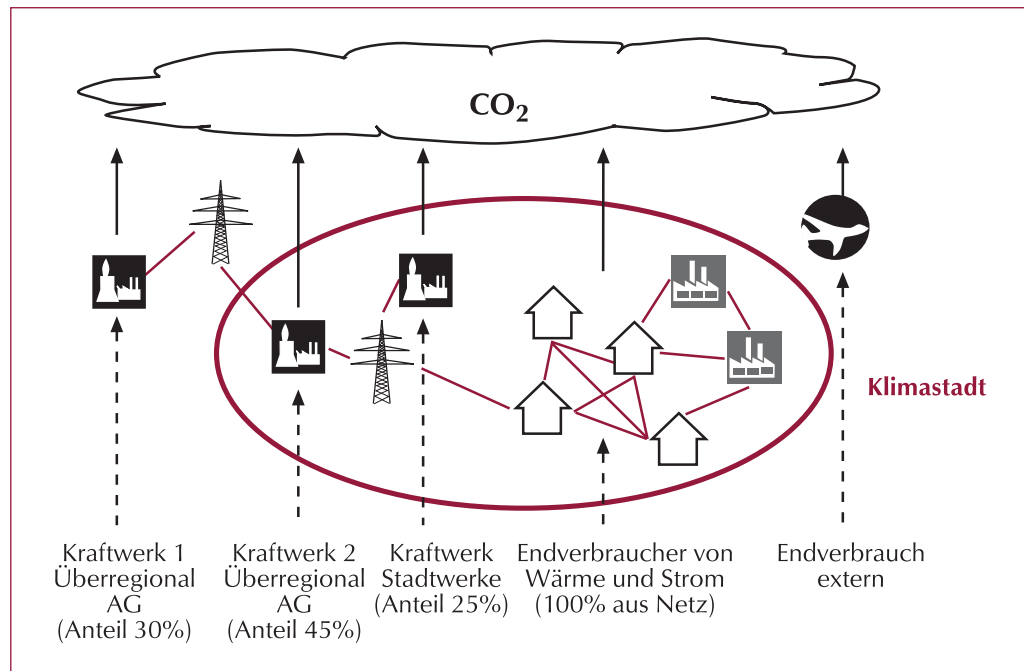
**Datengüte als
Qualitätskriterium**

Folgende Beispiele sollen das Kriterium der Datengüte erläutern. Datengüte A haben z.B. direkt aus dem Controlling der Stadt abgelesene Energieverbräuche der stadteigenen Liegenschaften. Datengüte B liegt z.B. bei der Hochrechnung des Heizölverbrauchs der privaten Haushalte über regionale Schornsteinfegerdaten (Anzahl der Kessel und Kesselleistung) vor. Bei Datengüte C werden regionale Kennzahlen (z.B. aus einer regionalen Gebäudetypologie) mit regionalen Basisdaten (z.B. Wohnflächen nach Baualtersklassen) hochgerechnet. Datengüte D haben Ergebnisse, bei denen bundesweite Kennzahlen mit den regionalen Statistikdaten (Einwohner- oder Beschäftigtenzahl) ohne Abgleich verknüpft werden.

Letztlich wird es in der Gesamtbilanz verschiedene Arten von Bilanzierungstiefen und Datenquellen geben, da in einigen Bereichen detaillierte Daten, in anderen nur hochgerechnete Daten vorliegen oder mit angemessenen Mittel erhoben werden können.

1.2 Bilanzierungsprinzipien

Abbildung 6:
Übersicht über die CO₂-
Emissionen, welche in einer
kommunalen Bilanz für Kli-
mastadt Berücksichtigung
finden können



Quelle:
ifeu.

**Festlegung von
Bilanzgrenzen**

Bei der Bilanzierung gibt es keine standardisierte oder einzig richtige Methode. Da die Bilanzierung ein Werkzeug darstellt, um bestimmte Aussagen zu bekommen, kann die Art der Bilanzierung auch von dem Ziel des Konzeptes abhängig sein. Die Wahl der Bilanzierungsmethode beeinflusst auch die Bewertung der Minderungswirkung der Klimaschutzmaßnahmen. Bilanzen können – nicht nur im kaufmännischen Sinne – bewusst oder unbewusst geschönt werden. Zahlen bedeuten nicht

zwangsläufig wissenschaftliche Wahrheit. Ist der Rahmen falsch abgesteckt, wird die Minderungswirkung einer Maßnahme falsch bewertet. Deswegen muss als einer der ersten Schritte des Klimaschutzkonzeptes geklärt werden, welche Bilanzierungsmethode angewandt werden soll.

Drei grundsätzliche Prinzipien stehen derzeit in mehreren Variationen für eine kommunale CO₂-Bilanzierung zur Diskussion.

**Territorialprinzip –
Verursacherprinzip –
Akteursprinzip**

Im Folgenden wird zur Verständlichkeit und der Bewertung von anderen CO₂-Bilanzen ein Überblick über diese gegeben. Die Abbildungen 6 bis 8 illustrieren den Text. Vorab sei gesagt, dass im Leitfaden, falls es nicht anders erwähnt ist, nach dem Prinzip der Territorialbilanz BUND (► Kap. B 4.1.3) gerechnet wird.

▪ **Territorialprinzip (Inlandsbilanz)**

Bei der Territorialbilanz (► Abb. 7) werden Endenergieverbrauch bzw. CO₂-Emissionen berücksichtigt, die innerhalb des Territoriums (Gemarkung der Kommune) entstehen. Dieses Territorialprinzip ist auch Basis für die weltweiten Klimarahmenkonventionen. Allerdings können dort im Rahmen des Zertifikathandels in gewissem Umfang auch treibhausgasmindernde Maßnahmen außerhalb des Territoriums angerechnet werden.

Quellenbilanz: Klassisches Beispiel für eine Territorialbilanz ist die Quellenbilanz, die im Rahmen der Emissionskataster angewandt wird. Hierbei werden die Emissionen aller Quellen im betrachteten Territorium aufsummiert. Damit kann der Grad der lokalen Schadstoffbelastung (Immissionen) berechnet werden. Die gesamten Emissionen lokaler Kraftwerke und des Verkehrs vor Ort sind beispielsweise bei diesem Prinzip berücksichtigt. Die Quellenbilanz ist als Basis für kommunale Klimaschutzkonzepte allerdings nicht geeignet, da Kraftwerke recht willkürlich in die Bewertung eingehen. Verbrauchen beispielsweise die Einwohner und Unternehmen in der Kommune A Strom, der von einem Kraftwerk, das außerhalb der Kommune A liegt, produziert wird, wäre die Nutzung des Stroms bei der Quellenbilanz emissionsfrei. Kommune B wiederum, auf deren Gemarkung das Kraftwerk steht, bekommt die Emissionen des Kraftwerks zu 100 Prozent angerechnet, selbst wenn Einwohner und Unternehmen nur einen Bruchteil des Stroms abnehmen.

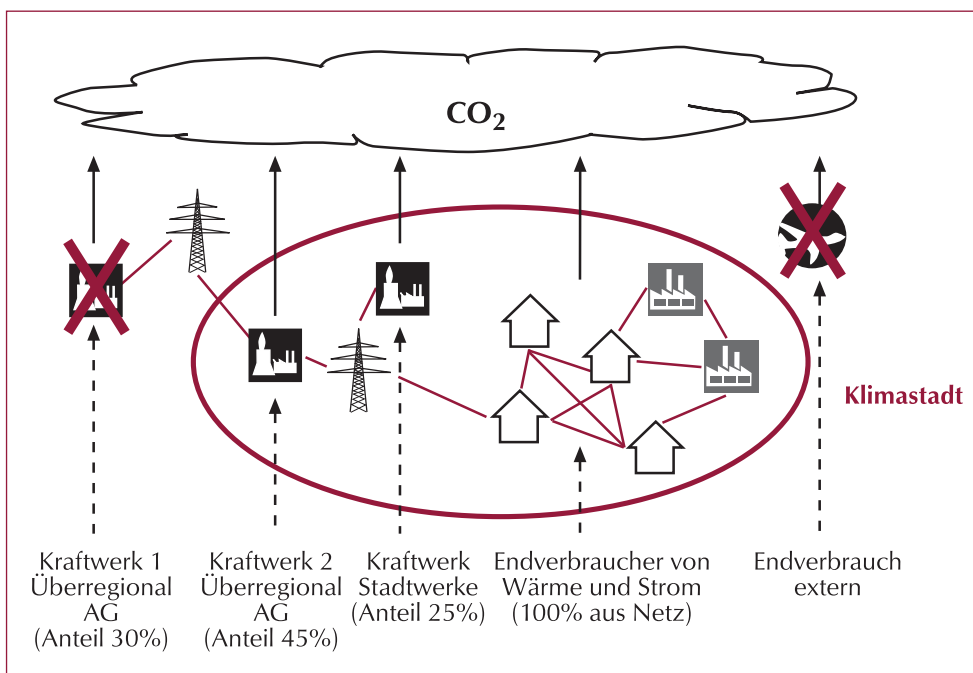
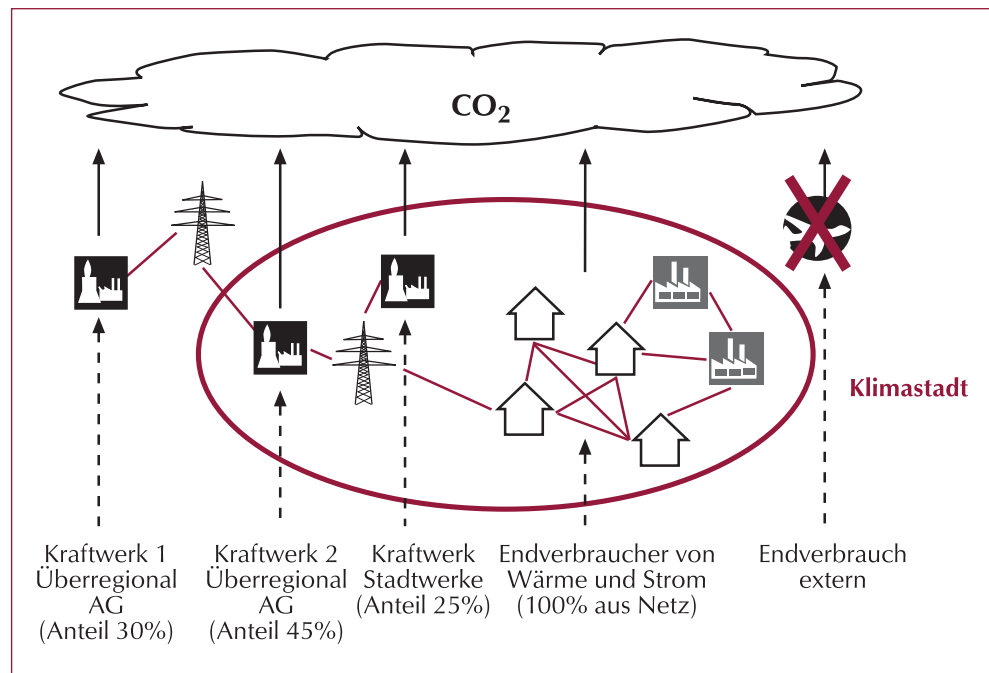


Abbildung 7: Berücksichtigte Emissionen einer Quellenbilanz (links) und einer endenergiebasiereten Territorialbilanz (nächste Seite)



Endenergiebasierte Territorialbilanz: Als Basis für kommunale Klimaschutzkonzepte hat sich die endenergiebasierte Territorialbilanz als praktikabel erwiesen. Es werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie (Energie, die z.B. am Hauszähler gemessen wird) berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann die CO₂-Emissionen berechnet. Graue Energie (die z.B. in Produkten steckt) und Energie, die außerhalb der Stadtgrenzen benötigt wird (z.B. bei einem Hotelaufenthalt), werden nicht bilanziert.

Vorteil dieser Bilanz ist, dass die Energieverbraucher im Mittelpunkt der Bilanzierung stehen. Maßnahmen des Konzepts können deswegen auf die einzelnen Verbrauchssektoren zugeschnitten werden, die Erfolge können in der Bilanz zielgruppenspezifisch dargestellt werden.

- *Verursacherprinzip (Inländerbilanz)*

Beim Verursacherprinzip werden die Emissionen bilanziert, die durch die Bevölkerung, die in dem betreffenden Gebiet lebt, verursacht werden. Diese Emissionen müssen nicht in dem betrachteten Gebiet entstehen. So ist auch der Energieverbrauch außerhalb des Territoriums (z.B. bei Hotelaufenthalten und Fernreisen) enthalten. Im Bedürfnisfeld Konsum und Ernährung werden die Emissionen der konsumierten Güter, die hauptsächlich außerhalb des Territoriums produziert wurden, einberechnet. Dafür entfallen die Emissionen der produzierenden Betriebe der Kommune, sofern sie nicht der Versorgung der Einwohner dienen. Im Bereich Mobilität werden beispielsweise der Energieverbrauch von auswärtigen Pendlern, die in der Kommune arbeiten, und der Durchgangsverkehr nicht erfasst.

Die Ermittlung des tatsächlichen Energieverbrauchs der einzelnen Bewohner wäre beim Verursacherprinzip nur mit extrem hohem Aufwand möglich. Daher wird häufig mittels bundesweiter Kennzahlen hochgerechnet. Lokale Erfolge bei der Emissionsentwicklung sind dann aber nicht mehr erkennbar, da in diesem Fall Emissionsreduktionen nur durch eine Verringerung der Einwohnerzahlen oder durch Veränderungen auf Bundesebene möglich wären. Um dem einzelnen Bürger seine Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, ist das Verursacherprinzip, das z.B. bei der persönlichen CO₂-Bilanz zu Grunde gelegt wird, allerdings ideal ge-

eignet (► Kap. B 4.4.8). Mit Hilfe von Internettools kann er die CO₂-Emissionen auf Basis seines persönlichen Konsummusters relativ genau abbilden.

▪ **Akteursprinzip (Stakeholder Influence)**

Bei der Anwendung des Akteursprinzips werden nur die Verbräuche und Emissionen betrachtet, die im direkten Einflussbereich des jeweiligen Akteurs liegen. Die Stadtverwaltung könnte z.B. eine Bilanz ihrer eigenen Einrichtungen erarbeiten lassen, die auch außerhalb der Gemarkung liegen können. Der Kreis könnte ein Verkehrskonzept aufstellen, das im Wesentlichen das Thema Stadt-Umland-Beziehung berücksichtigt. Stadtwerke könnten ihre Kraftwerke sowie Beteiligungen an Kraftwerken inner- und außerhalb der Gemarkung einbeziehen.

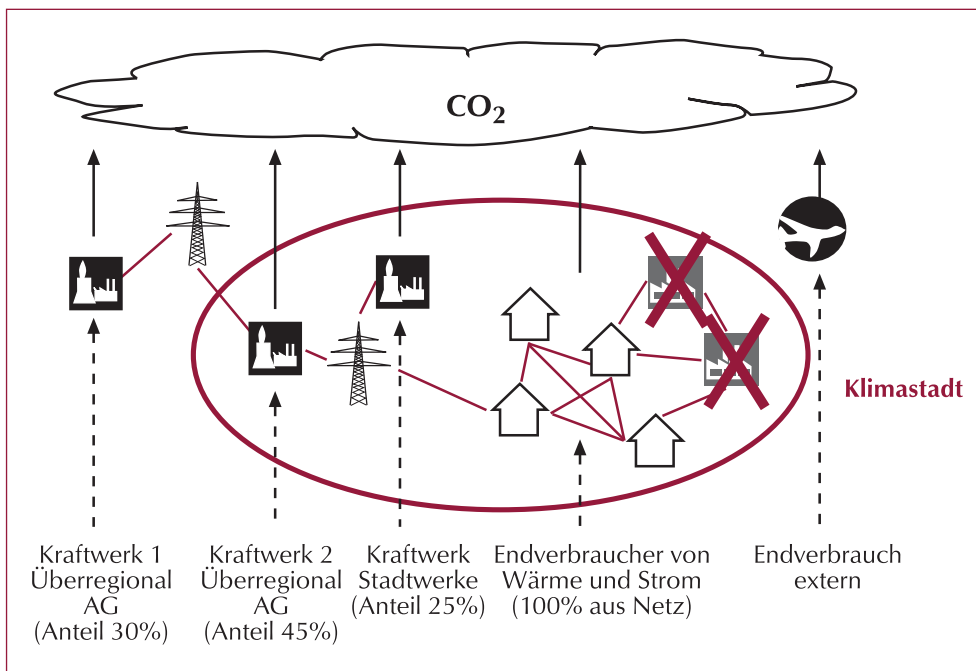
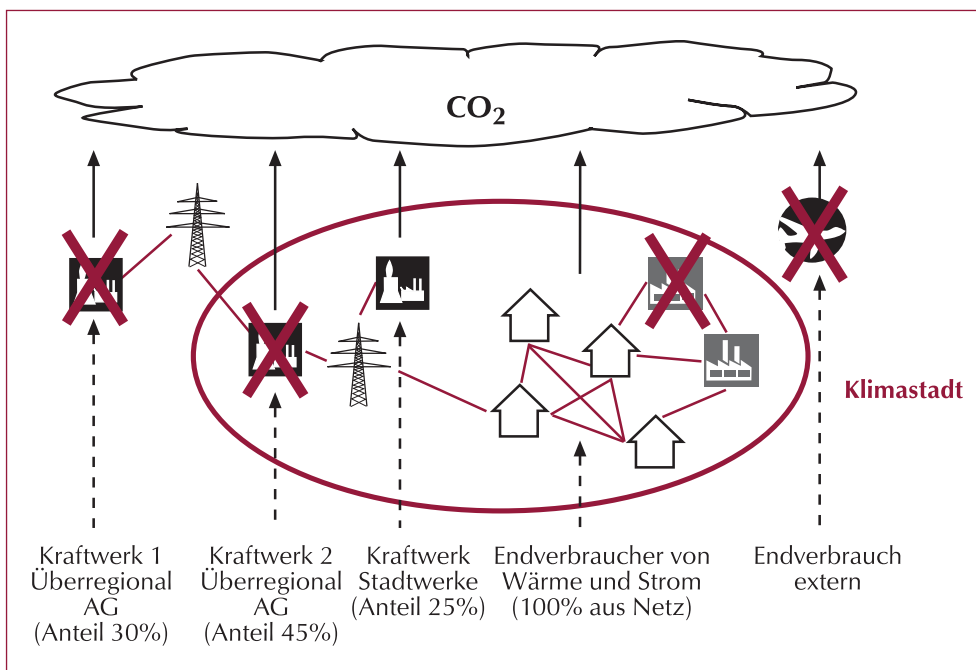


Abbildung 8:

Berücksichtigte Emissionen bei einer Bilanz nach dem Verursacherprinzip (oben) und dem Akteursprinzip (unten)



Quelle:
ifeu.

In seiner reinen Form wird das Akteursprinzip selten angewandt, Häufig werden Bilanzen, die auf Basis anderer Prinzipien erstellt wurden, durch das Akteursprinzip ergänzt oder eingeschränkt. So werden bisweilen städtische Einrichtungen (z.B. Kläranlagen) außerhalb der Gemarkung aufgrund des Akteursprinzips in eine klassische Territorialbilanz einberechnet. Im Covenant of Mayors (► Kap. B 4.1.3) werden Kraftwerke in der Kommune (Territorialprinzip) nur dann berechnet, wenn sie in der Hand von kommunalen Stadtwerken sind und Maßnahmen an diesen gleichzeitig Teil der Maßnahmen im Klimaschutzkonzept sind (Akteursprinzip).

1.3 Kommunale Bilanzierungsmethoden

Bundesstrommix als Grundlage

Auch bei Anwendung des endenergiebasierten Territorialprinzips, das wir für die kommunale Anwendung empfehlen, bleiben noch weitere Fragen zur Bilanzierung offen. Die wichtigste davon ist die Frage nach dem Strommix (► auch Kap. B 4.3.2). Zur besseren Vergleichbarkeit der kommunalen Bilanzen empfehlen wir die Anwendung des Bundesstrommixes (Territorialbilanz Bund). Daneben werden in diesem Kapitel noch weitere kommunale Bilanzierungsmethoden auf Basis der Territorialbilanz vorgestellt, die in der Praxis häufiger angewandt werden.

▪ *Territorialbilanz BUND*

Bei der Territorialbilanz BUND werden die Emissionen im Strombereich mit dem Bundesstrommix berechnet. Die CO₂-Emissionen weiterer Energieträger werden auf Basis des territorialen Endenergieverbrauchs und ihrer spezifischen Emissionsfaktoren ermittelt. Bei den (Heiz-)Kraftwerken im Territorium wird lediglich die Wärmeauskopplung (z.B. über eine exergetische Bewertung ► Kap. B 4.3.2) berücksichtigt. Der lokale Emissionsfaktor für Strom wird nicht verwendet, da diese Stromerzeugung in der Regel schon im Bundesstrommix enthalten ist. Dies gilt auch für die lokale Erzeugung aus erneuerbaren Energien. Diese kann über weitere Indikatoren (► Kap. B 7.2.2) in die Bewertung integriert werden.

▪ *Territorialbilanz REGIO*

Bei der Territorialbilanz REGIO werden die Stromemissionen als Produkt des Stromverbrauchs im Territorium mit dem regionalen Strommix berechnet. Dieser Mix ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der CO₂-Faktoren aller (Heiz-)Kraftwerke innerhalb des Territoriums. Sofern die lokale Stromlieferung unter dem lokalen Stromabsatz liegt, wird der verbleibende Stromansatz mit dem Bundesmix gerechnet. Die CO₂-Emissionen weiterer Energieträger werden auf Basis des territorialen Endenergieverbrauchs und ihrer spezifischen Emissionsfaktoren ermittelt. Dadurch können die Emissionen aus der Stromanwendung höher (z.B. bei Kohlekraftwerken) oder niedriger (z.B. bei Windkraftanlagen) als bei der Territorialbilanz BUND liegen.

Anmerkung: Die Territorialbilanz REGIO hat methodische Schwächen. So ist die Summe der Stromemissionen aus solchen Territorialbilanzen REGIO nicht mit den Emissionen auf Bundesebene kompatibel. Zum Teil fällt die Bilanz auch ohne Einfluss der Kommune schlechter (z.B. Kohlekraftwerk eines überregionalen Versorgers) oder besser (z.B. Wasserkraftanlage) aus als bei der BUND-Bilanz. Wir empfehlen die Anwendung der REGIO-Bilanz daher nur in Ergänzung zur BUND-Bilanz. Dadurch kann aufgezeigt werden, wie die lokale Kraftwerksstruktur gegenüber dem Bundesmix aussieht.

- **Territorialbilanz CM (Covenant of Mayors)**

Die EU-weiten Bilanzierungsempfehlungen für Kommunen im Rahmen des Covenant of Mayors sehen im Kern auch die endenergiebasierte Territorialbilanz vor. Die CO₂-Emissionen werden auf Basis des territorialen Endenergieverbrauchs und ihrer spezifischen Emissionsfaktoren ermittelt. Allerdings sollen nach dem Akteursprinzip Einrichtungen (Industrieanlagen/Kraftwerke), die dem Emissionshandel unterliegen und nicht im Einflussbereich der Kommunen sind, nicht einbezogen werden. Sind Kraftwerke im Besitz kommunaler Stadtwerke und sind gleichzeitig im Konzept Umbau-/Erweiterungsmaßnahmen für diese geplant, werden die Stromemissionen der Kraftwerke angerechnet, ansonsten wird der Bundesmix genommen.

Anmerkung: Durch die teilweise Berücksichtigung des Akteursprinzips sind CM-Bilanzen untereinander nur schwer vergleichbar. Wir empfehlen die Anwendung der CM-Bilanz daher nur in Ergänzung zur BUND-Bilanz.

Eine einheitliche Methode zur kommunalen CO₂-Bilanzierung hat sich in Deutschland noch nicht durchgesetzt. Als Basis sollte die Territorialbilanz mit Bundesstrommix (BUND-Bilanz) dienen. Um die Ergebnisse besser vergleichen zu können, sollten CO₂-Bilanzen durch weitere Indikatoren ergänzt werden (► Kap. B 7.2.2).

1.4 Aufteilung der Verbrauchssektoren

Um anhand von CO₂-Bilanzen handlungsorientierte und verursacherbasierte Konzepte erstellen zu können, sollten die CO₂-Emissionen den verschiedenen Energieverbrauchssektoren zugerechnet werden. Prinzipiell wird empfohlen, nach folgenden Verbrauchssektoren bei einer CO₂-Bilanz zu unterscheiden (die Emissionen des Sektors Energieversorgung werden mit seinen Produkten Strom und Fernwärme den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeschrieben):

- **Private Haushalte:** Der Sektor Private Haushalte berücksichtigt den Energiebedarf aller privaten Nutzer in der Kommune. Dies beinhaltet auch die Bewohner von gewerblichen oder städtischen Immobilien. Auch die Mischnutzung von Gebäuden sollte dabei berücksichtigt werden.
- **Verarbeitendes Gewerbe/Industrie:** Aufgrund der Systematik der Statistischen Landesämter wird innerhalb der CO₂-Bilanzierung der Sektor Industrie folgendermaßen unterteilt: Energieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden. Darunter fallen alle Betriebe aus diesen Wirtschaftszweigen mit mindestens 20 Beschäftigten (einzelne Bereiche werden bereits ab zehn Mitarbeitern erfasst, sofern sie Mehrbetriebsunternehmen zugehören, die insgesamt mehr als 20 Mitarbeiter haben). Im Folgenden wird dieser Sektor vereinfacht Industrie genannt.
- **Städtische Einrichtungen:** Diesem Sektor sind zunächst die Energieverbräuche der städtischen Liegenschaften zuzuordnen. Teilweise werden hierunter auch die Daten für städtische Infrastruktureinrichtungen wie beispielsweise Brunnenpumpen und der Stromverbrauch der städtischen Straßenbeleuchtung subsummiert.
- **Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Kleinverbrauch (GHD):** In diesem Sektor werden alle stationären Energieverbräuche unter Abzug des Energieverbrauchs der anderen Sektoren vom Gesamtverbrauch berücksichtigt:
Gesamtverbrauch – Industrie – Städtische Einrichtungen – Private Haushalte = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Kleinverbrauch

Energieverbrauch als Grundlage der Sektoraufteilung

Erhebung und Aufteilung der Sektoren

Die Verbrauchsdaten der städtischen Einrichtungen und der Industrie werden separat erhoben (► Kap. B 4.2.1). Der Energieverbrauch privater Haushalte lässt sich aufgrund seiner Homogenität von den Energieversorgern relativ gut abschätzen.

Demnach berücksichtigt sind die Verbräuche von Bundes- und Landeseinrichtungen inklusive Universitäten, Gewerbebetrieben, aller Dienstleistungsunternehmen sowie Vereine und Kirchen. Sofern möglich und sinnvoll können z.B. Bundes- und Landeseinrichtungen auch als gesonderter Verbrauchssektor abgebildet werden.

Bei den Informationen der Energieversorger wird der Sektor Gewerbe, Handel Dienstleistungen und Kleinverbrauch manchmal dem Haushaltssektor, manchmal dem Industriesektor zugeordnet. Durch Nachfragen ist es zumeist möglich, den Sektor dennoch separat darzustellen, indem Daten zum Verbrauch des Haushaltssektors oder von Großverbrauchern/-kunden den jeweiligen Sektoren zugeordnet werden und die Differenz dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Kleinverbrauch zugeordnet wird. Im Folgenden wird der Sektor vereinfacht als GHD-Sektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistung) bezeichnet.

- **Verkehr:** Der Sektor Verkehr wird von den stationären Energieverbrauchssektoren getrennt behandelt. Er beinhaltet Emissionen von Straßenverkehr (Personen- und Güterverkehr) und Öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV, hier Linienbusse, Straßenbahn und Schienenpersonennahverkehr).

Nicht berücksichtigt werden in der Bilanz üblicherweise Personenfernverkehr (Pkw, Bahn, Reisebus, Flugzeug) sowie Güterverkehre mit Bahn und Binnenschiff, da einem hohen Aufwand zur Ermittlung von Grunddaten für die Bilanz nur geringe Emissionsbeiträge und kaum Handlungsmöglichkeiten der Kommune gegenüberstehen.

1.5 Bezugsjahr

Bilanzjahr CO₂-Bilanzen sollten den Anspruch einer größtmöglichen Aktualität haben. Wie aktuell Energie- und CO₂-Bilanzen sind, hängt meist jedoch von der Datenverfügbarkeit bei den Datenlieferanten ab. Häufig liegen validierte und veröffentlichungsfähige Daten erst ein bis zwei Jahre nach einem Bezugsjahr vor. Dies gilt es, bei der Erstellung von CO₂-Bilanzen zu beachten. In der Praxis wird derzeit mit einer etwa anderthalbjährigen „Verspätung“ der Bilanz gerechnet. So kann mit Daten für das Bilanzjahr 2011 beispielsweise frühestens Mitte 2013 gerechnet werden.

Hintergrund-Information

Retrospektive CO₂-Bilanzierung

Wird eine Bilanz zum ersten Mal erstellt, fehlen in der Kommune die Vergleichswerte zu früheren Jahren. Trotzdem wird oft der Vergleich zu einem früheren Bezugsjahr gesucht oder gewünscht. Beispielsweise hat die Enquete-Kommission in ihren Analysen das Jahr 1987 als Bezugsjahr für die CO₂-Emissionen angegeben. Für die Jahre 2005, 2020 und 2050 wurden Minderungsziele benannt. Die Reduktionsziele des Kyoto-Protokolls wiederum nehmen das Jahr 1990 als Basisjahr an.

Die Erstellung früherer Bilanzen bzw. eine Rückrechnung anhand aktueller Werte ist jedoch mit einigen Schwierigkeiten verbunden. Vielfach liegen die benötigten Daten nicht mehr in der benötigten Form vor. Die Liberalisierung des Energiemarktes im Jahr 1998 hat bei den Energieversorgern zu einer erheblichen Umstrukturierung in den Unternehmen geführt. Auch ist davon auszugehen, dass sich Controlling-Software bei den Energieversorgern weiterentwickelt hat und die Daten nicht in vergleichbarer Form vorliegen. Aber auch andere Daten wie Energiekonzepte, Verkehrsentwicklungspläne, Verkehrszählungen, Haushaltsbefragungen usw. liegen nicht einheitlich für das zu betrachtende Jahr vor. Es empfiehlt sich deswegen, bei einer Retrospektive nur eine überschlägige Berechnung durchzuführen und darauf in der Emissionsberichterstattung hinzuweisen.

Wurde bereits einmal eine Bilanz in der Kommune erstellt, sind für eine Vergleichbarkeit und konkrete Aussagen eine einheitliche Methodik und Datenkonsistenz von hoher Bedeutung.

Berücksichtigung eines Bezugsjahres

Deswegen sollte die alte Bilanz noch einmal genau geprüft werden:

- Welche Daten wurden erhoben, wer hat diese bereitgestellt, und sind diese in der damals vorliegenden Form noch zu erhalten?
- Welche Methodik wurde angewandt, und entspricht diese heutigen Standards?

Ergeben sich in dieser Analyse Unterschiede, muss geprüft werden, inwieweit die Daten vergleichbar sind. Ist das nicht der Fall, empfiehlt es sich, die neue Bilanz mit verfügbaren Daten und Methodik als Standard festzulegen und die alte Bilanz mit den vorliegenden alten Daten soweit möglich an die neue Bilanz anzupassen.

1.6 Gebot der Fortschreibungsfähigkeit

Jede Bilanz, die im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts erstellt wird, sollte heute auf deren Fortschreibungsfähigkeit hin geprüft werden. Energie- und CO₂-Bilanzen sind das wichtigste Controlling-Instrument im kommunalen Klimaschutz. Deswegen muss mit der Erstellung der ersten Bilanz die Möglichkeit gegeben sein, diese Bilanz mit gleicher Methodik und gleichen Datenquellen in Zukunft fortzuschreiben.

Einheitliche Methodik bei Fortschreibungen

Werden bei der Erstellung der ersten Bilanz im Basisjahr Datenquellen genutzt, die in den späteren Jahren nicht erneut bereitgestellt werden (z.B. Luftreinhaltepläne, Verkehrspläne), so sollte eine schlüssige Fortschreibung der Daten möglich sein.

Werden im anderen Fall bei der Fortschreibung neue, detailliertere Fakten erhoben, ist ein Vergleich mit dem Basisjahr ebenfalls schwierig, da die detaillierteren Quellen zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Umso wichtiger ist es deswegen, bereits im Basisjahr festzulegen, mit welchem Aufwand und welcher Datentiefe die Erhebungen erfolgen sollen und inwieweit diese auch in Zukunft verfügbar sein werden. Aufwand und Nutzen sollten hier in einem vernünftigen Verhältnis stehen.

Ziel der Fortschreibung einer CO₂-Bilanz sollte sein, lokale Effekte durch den Klimaschutz in der CO₂-Bilanz abbilden zu können. Wird eine CO₂-Bilanz nur mit überschlägigen bundesweiten Kennzahlen in einer Kurzbilanz ermittelt, werden sich die Erfolge kommunaler Maßnahmen in der Bilanz nicht widerspiegeln können.

Ziel der Fortschreibung

Die Tab. 3 zeigt noch einmal auf, was bei der Datensammlung und der Festlegung der Datentiefe zu beachten ist bzw. welche Auswirkungen dies für die Bewertung der Bilanz hat.

	Kurzbilanz	Detailbilanz
Datengüte/-fülle (Datentiefe)	Gering: Ermittlung über Kennzahlen und einfach zu erhebende Daten	Mittel bis hoch: Darstellung des Energieverbrauchs einzelner Sektoren (vorwiegend Primärdaten)
Dauerhafte Datenverfügbarkeit (Fortschreibbarkeit)	Gegeben (geringe Datentiefe)	Gegeben (hohe Datentiefe), jedoch genauer zu prüfen
Ziel der Bilanz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überschlägige Darstellung des Status quo ▪ Grundlage für eine Potenzialanalyse ▪ CO₂-Bilanz als grobes Controlling-Instrument (keine Abbildung lokaler Aktivitäten) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Detaillierte Darstellung des Status quo ▪ Detaillierte Aufteilung nach Verbrauchssektoren ▪ Grundlage für Potenzialanalyse und Szenarien ▪ CO₂-Bilanz als langfristiges Controlling-Instrument

Tabelle 3: Unterschiede Kurz- und Detailbilanz

Quelle: ifeu.

1.7 CO₂ als Leitindikator

CO₂-Emissionen Wichtigste Größe bei Treibhausgasbilanzen ist die Emission von Kohlendioxid (CO₂), das bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Erdgas etc.) freigesetzt wird. CO₂ leistet den größten Beitrag zum Treibhauseffekt und wird deshalb auch oft als Leitindikator für die Treibhausgase verwendet. CO₂ kann durch Bilanzierung des Verbrauchs fossiler Energieträger relativ einfach und zuverlässig errechnet werden, da sich der Kohlenstoff im festen Verhältnis mit dem Luftsauerstoff verbindet. Dadurch liegt auch die Menge des gebildeten Kohlendioxids immer höher als die des Brennstoffes (z.B. werden durch die Verbrennung von 1 kg Heizöl 3,18 kg CO₂ freigesetzt).

Die direkten CO₂-Emissionen aus regenerativen Brennstoffen (z.B. Holz) werden dabei nicht eingerechnet, da diese als klimaneutral angesehen werden. Das bei der Verbrennung freiwerdende CO₂ wurde vorher bei der Entstehung der Biomasse der Luft entnommen und, unter Freisetzung von Sauerstoff, als Kohlenstoff in die Pflanze eingebaut

Weitere Treibhausgase Neben Kohlendioxid haben weitere Gase Einfluss auf den Treibhauseffekt. Um die Wirkung der verschiedenen Treibhausgase vergleichen zu können, wird das Treibhauspotenzial dieser Stoffe auf die Treibhauswirkung von CO₂ bezogen (► Tab. 4). Die Methanemissionen werden dann z.B. nicht in kg Methan, sondern in kg CO₂-Äquivalent angegeben. Da Methan die 21-fache Treibhausgaswirkung von Kohlendioxid hat, wird der Ausstoß von einer Tonne Methan daher in 21 Tonnen CO₂-Äquivalent umgerechnet.

Tabelle 4:
Treibhausgaspotenziale

	CO ₂ - (Äquivalente)-Emissionen in Mio. t weltweit	Anteile der CO ₂ - (Äquivalente)	Global Warming Potential in CO ₂ -Äquivalenten (Hier noch Treibhausgaspotenziale nach IPCC 1995 auf 100 Jahre bezogen – Werte werden ständig aktualisiert)
CO ₂	31.972	73,5%	1
CH ₄	6.784	15,6%	21
N ₂ O	3.943	9,1%	320
H-FKW und FKW	652	1,5%	140–11.700
SF ₆	125	0,3%	23.900
Gesamt	43.476	100%	

Quelle:
UBA 2010.

CO₂-Emissionswerte und CO₂-Äquivalente, die dann auch die CH₄, N₂O-Emissionen usw. enthalten, gehen im Sprachgebrauch oft durcheinander. Wird im Leitfaden deswegen von CO₂-Emissionen gesprochen, sind damit die Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten gemeint.

Vorketten Neben den CO₂-Äquivalenten sollten bei der Berechnung der CO₂-Emissionen auch die Vorketten der Energiebereitstellung berücksichtigt werden. Dies bedeutet, dass nicht nur die direkten Emissionen bei der Verbrennung eines Energieträgers berechnet werden, sondern auch die Emissionen, welche durch die Gewinnung, Umwandlung und den Transport des Energieträgers entstehen. Dies führt dazu, dass erneuerbare Energieträger, wie z.B. Biomasse, nicht komplett emissionsfrei sind. Bei der Gewinnung und dem Transport der Biomasse werden fossile Energieträger verbrannt, deren Emissionen dem Energieträger bei der Endnutzung zugerechnet werden müssen.

Auch der Stromverbrauch wird dann, z.B. bei der endenergiebasierten Territorialbilanz, einschließlich der Vorketten zur Bereitstellung außerhalb der Kommune berücksichtigt.

1.8 Energiebasierte CO₂-Bilanz oder Kohlenstoffbilanz?

Dieser Leitfaden konzentriert sich auf die CO₂-Emissionen (inkl. Äquivalente) aus dem stationären und nicht stationären Energieverbrauch. Etwa 80 Prozent der CO₂-Emissionen sind in Deutschland in den letzten Jahren auf diese Quelle zurückzuführen. Weitere nicht energetisch verursachte CO₂-Emissionen verteilen sich laut UBA-Emissionsberichten für das IPCC anteilig nach den in der Tab. 5 dargestellten Emissionsquellen.

Energieverbrauch als Grundlage der CO₂-Bilanz

Sektor	Anteile an CO ₂ -Emissionen (inkl. Äquivalente, ohne Vorketten)
Energie (stationär)	64,6%
Energie (Verkehr), ohne Vorketten (z.B. Strom, welcher im Energiebereich berücksichtigt wird)	16,0%
Industrieprozesse (mineralische Produkte, chemische Industrie, Herstellung von Metall)	10,9%
Landwirtschaft (Fermentation, Düngerwirtschaft, Landwirtschaftliche Böden)	6,9%
Abfall (Abfalldeponierung, Abwasserbehandlung, andere)	1,1%
Lösemittel und andere Produktverwendung	0,3%
N ₂ O bei Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Wälder und Ackerland)	0,1%

Tabelle 5:
Derzeit nach IPCC in Deutschland erfasste Emissionen

Quelle:
UBA (2010).

Eine vollständige Erhebung der Daten zur Anwendung des IPCC-Standards für kommunale CO₂-Bilanzen wäre mit erheblichem Aufwand und hohen Kosten verbunden. Zudem werden in einigen Bereichen überhaupt keine Daten vorliegen bzw. dann nur wieder über bundesweite Kennwerte abschätzbar sein. Für viele Kommunen sind einige der oben genannten Bereiche (z.B. Industrieprozesse oder Landwirtschaft) nicht relevant.

Berücksichtigung weiterer CO₂-Emissionen

In diesem Leitfaden ist der Fokus daher auf die beiden Bereiche stationärer Energieverbrauch und Verkehr gerichtet.

Für Kommunen, die darüber hinaus zu Informationszwecken noch weitere CO₂-Emissionen erheben möchten, finden sich in Kap. B 4.5 Kurzanleitungen zur Bilanzierung von Landwirtschaft, Industrie und Abfall (inkl. Abwasser).

Waldbestand wird im Rahmen der kommunalen CO₂-Bilanz nicht als Kohlenstoffsenke berücksichtigt. Der CO₂-Bindungseffekt des Waldes wird aber durch die „CO₂-neutrale“ thermische Verwertung z.B. des Waldrestholzes einberechnet.

2. Ermittlung der Grunddaten

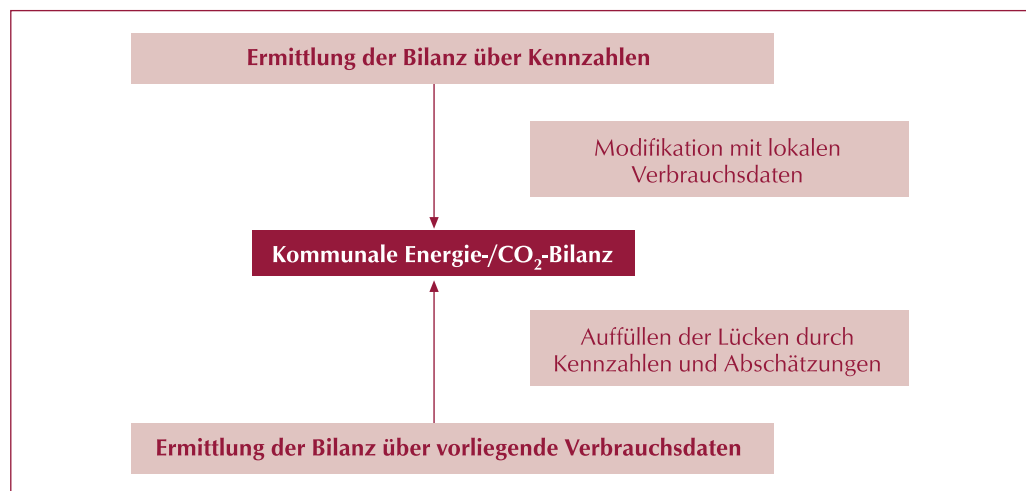
Ergänzung der erhobenen Daten mit Kennzahlen als Grundlage der Datenerhebung

Bei der Ermittlung von Bilanzen kann auf zwei unterschiedliche Weisen vorgegangen werden. So können entweder zunächst lokale Daten gesammelt und fehlende Daten mit Kennzahlen ergänzt werden oder es können zunächst Ergebnisse über Kennwerte ermittelt und diese über Detaildaten aufgefüllt werden. Beide Wege führen zu einer kommunalen CO₂-Bilanz, die im Idealfall bei beiden Wegen dasselbe Ergebnis hat (► Abb. 9). In diesem Leitfaden wird vor allem auf die erste Variante eingegangen.

Alternatives Vorgehen: Über Kennzahlen zur Bilanz

Verschiedene Bilanzierungstools bieten aber auch die Möglichkeit, die über bundesweite Kennzahlen ermittelte Bilanz mit lokalen Daten zu modifizieren. Das Vorgehen hat den Vorteil, dass mit wenigen Werten bereits CO₂-Emissionen aufgezeigt werden können. Da diese CO₂-Emissionen jedoch auf Kennwerten basieren, hat diese erste Bilanz nichts mit der realen lokalen Situation vor Ort zu tun. Es wird deswegen dringend empfohlen, diese Bilanzen mit lokalen Daten aufzuwerten. Geschieht dies nicht, werden lokale Erfolge und Veränderungen der lokalen Strukturen in zukünftigen Bilanzen nicht abgebildet werden können. Deswegen sollte mit der Erstellung der ersten Bilanz gleich abgeklärt werden, inwieweit und mit welchen lokalen Daten die erste Kennzahlenbilanz ergänzt werden kann.

Abbildung 9:
Möglichkeiten zur Ermittlung einer kommunalen CO₂-Bilanz



Quelle:
ifeu.

Hintergrund-Information

Bilanzierung über Kennzahlen

Eine Modifikation des Inländerprinzips (► Kap. B 4.1.2) erfolgt in manchen Bilanzierungstools über eine Berechnung der CO₂-Emissionen mittels Einwohnerzahlen und Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Anhand von bundesweit ermittelten Kennzahlen wird der Energieverbrauch für den privaten Sektor und die Wirtschaft berechnet. So lässt sich anhand weniger statistischer Zahlen eine erste überschlägige kommunale Bilanz erstellen.

Um Doppelungen des Energieverbrauchs mit dem der Wirtschaft zu vermeiden, wird beim Energieverbrauch der privaten Haushalte nur der Vor-Ort-Verbrauch ermittelt (lokaler Strom- und Wärmeverbrauch). Verbräuche außerhalb der Kommune oder durch Konsum werden hier nicht berücksichtigt. Im Grunde wird bei dieser Bilanzierungsform also das Inländerprinzip im privaten Sektor um ein „In-Arbeiter“-Prinzip erweitert.

Eine Ermittlung des Energieverbrauchs über Kennzahlen sollte jedoch nur ein erster Schritt sein. Kennzahlen bilden nur einen bundesweiten Durchschnitt ab. Lokale Besonderheiten, z.B. bei der Energieträgeraufteilung, finden sich in solchen Bilanzen nicht wieder. Sie sind dementsprechend mit möglichst vielen lokalen Werten zu ergänzen.

Datensammlung aufgrund vielfältiger Quellen

Wird eine CO₂-Bilanz zum ersten Mal erstellt, ist die Sammlung und Ermittlung der Grunddaten mit einer längerfristigen Suche verbunden. Ansprechpartner müssen gefunden und die Daten müssen in geeigneter Form von diesen zur Verfügung gestellt

werden. Um die Fortschreibungsfähigkeit einer Bilanz zu gewährleisten, sollte zudem die dauerhafte Verfügbarkeit der Daten geklärt werden.

Die zu ermittelnden Grunddaten sind beim stationären Energieverbrauch die genutzte Endenergie (für leitungsgebundene und nicht leitungsgebundene Energieträger). Bei der nicht-stationären Nutzung (Verkehrsbereich) werden dagegen die Fahrleistungen verschiedener Verkehrsmittel benötigt. Aus den Fahrleistungen lassen sich anhand von spezifischen Faktoren die CO₂-Emissionen und der Endenergiebedarf ermitteln (► Kap. B 4.2.2.)

Die im Folgenden vorgestellten Quellen für eine kommunale CO₂-Bilanz sind vielfältig. Die Ersteller müssen vorab festlegen, welche Daten sie mit welchem Ziel für die CO₂-Bilanz nutzen wollen (► Kap. B 4.1.6). Kommunale CO₂-Bilanzen beruhen häufig auf Annahmen und Abschätzungen und haben mehrere unterschiedliche Quellen. Hierbei ist darauf zu achten, dass Doppelzählungen vermieden und möglichst die Daten mit der besten Datengüte genutzt werden, um eine möglichst exakte Wiedergabe der Wirklichkeit zu gewährleisten.

In den folgenden Abschnitten wird dargestellt, welche Daten von welchen Institutionen für eine CO₂-Bilanzierung bereitgestellt werden können. Datenquellen, die Daten mit der höchsten Datengüte für eine Detailbilanz bereitstellen, werden zuerst benannt, sodann Alternativen zur Erhebung von Daten mit geringerer Güte.

2.1 Stationärer Energieverbrauch

Hinweis: Alle erhobenen Daten sollten möglichst nach den Verbrauchssektoren private Haushalte, GHD und Industrie unterteilt sein. In den einzelnen Abschnitten finden sich Tipps, wie sich dies bewerkstelligen lässt.

Übersicht über verschiedene Datenquellen

Datenquelle	Inhalt	Berücksichtigte Sektoren	Datengüte
Netzgesellschaft	Energieverbrauch Strom und Erdgas der Gesamtkommune	Alle	A
Absatzzahlen der Vertriebsgesellschaft	Energieverbrauch Strom und Erdgas der Kunden des Energieversorgers	Alle (Tarifkunden)	A
Absatzzahlen Fern- und Nahwärme	Wärmeverbrauch	Alle	A
Eigenerhebungen für nicht leitungsgebundene Energieträger	Energieverbrauch (Heizöl, Solarthermie-, Biomasse- und Geothermieanlagen)	Je nach Erhebung	A
Stromverbrauch von Wärmepumpen	Wärmeerzeugung/-verbrauch aus elektrischen Wärmepumpen	Alle	B
Schornsteinfegerdaten	Ermittlung Heizölverbrauch über Leistung der Kessel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Private Haushalte ▪ GHD 	B
Förderprogramme	Ermittlung für verschiedene Energieträger anhand von den Förderungen im Zeitraum des Förderprogramms für Gesamtkommune	Je nach Förderprogramm, meist jedoch <ul style="list-style-type: none"> ▪ Private Haushalte ▪ GHD 	B
Gebäudekennzahlen	Wärmeerzeugung aus nicht leitungsgebundene Energieträger (keine Aufteilung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Private Haushalte ▪ GHD 	C

Tabelle 6: Übersicht über Quellen und Daten für eine stationäre CO₂-Bilanz

	Heizölverbrauch über Kennzahlen	Berechnung des Wärmeverbrauchs (Heizöl)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Private Haushalte ▪ GHD 	C-D
	Ermittlung des Energieverbrauchs der Industrie über Kennzahlen	Berechnung des Wärmeverbrauchs in der Industrie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Industrie 	C-D
	Sektorspezifische Auswertungen: Kommune	Strom- und Wärmeverbrauch kommunaler Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune 	A
Quelle: ifeu.	Sektorspezifische Auswertungen: Industrie	Strom und Wärmeverbrauch nach Energieträgern für alle Energieträger	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Industrie 	A

Leitungsgebundene Energieträger

Die Ermittlung des Gesamtenergieverbrauchs von leitungsgebundenen Energieträgern (Erdgas, Strom, Fern- und Nahwärme) ist in der Regel kein Problem und deswegen für alle Bilanzen obligatorisch.

Energieversorger – Netzgesellschaft als Datenquelle

Für Informationen zur Endenergie- und CO₂-Bilanzierung sind die Energieversorger, mit denen die Kommunen Konzessionsverträge (für Erdgas und Strom) abgeschlossen haben, die wichtigsten Ansprechpartner. Diesen liegen zählergenaue Informationen über den Absatz von Strom und Erdgas im gesamten Gemeindegebiet vor. Die Daten der Netzgesellschaft beinhalten sowohl den Strom- und Erdgasverbrauch der Kunden des lokalen Energieversorgers als auch die Absätze an Kunden von Drittanbietern.

Wer Netzbetreiber auf dem Gebiet der Kommune ist, kann den Konzessionsverträgen entnommen werden. In manchen Fällen kann es vorkommen, dass es innerhalb des Gemeindegebiets zwei oder mehrere Netzgesellschaften gibt. Die Konzessionsabgabenzahlungen der Netzgesellschaft liegen dem Kämmerer vor. Die in den Konzessionsabgaben ermittelten Verbräuche sind mit den Daten der Energieversorger abzugleichen. Diese sollten mit den Daten der Netzbetreiber übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, sollte geprüft werden, ob alle für die Kommune relevanten Bilanzkreise für die Bilanz vom Netzbetreiber erfasst wurden.

Die Netzdaten liegen in folgender Einteilung vor:

- Lieferungen an Tarifikunden mit Schwachlasttarif
- Lieferungen an Tarifikunden (übrige Lieferungen)
- Lieferungen an Sondervertragskunden
- Nicht konzessionspflichtige Lieferungen

Es ist zu erkennen, dass die vorliegenden Daten der Netzgesellschaften kaum untergliedert sind. Eine Aufteilung nach Sektoren, die auf diesen Daten beruht, ist mit entsprechenden Unschärfen behaftet. Seit der Novellierung des EnWG 2005 findet sich der Begriff des Tarifikunden nur noch in der Konzessionsabgabenverordnung (KAV).

Tarifikunden sind nach allgemeiner Auffassung im Strombereich nur noch jene Abnehmer, die einen Jahresverbrauch von weniger als 30.000 kWh haben oder bei denen die gemessene Leistung in weniger als zwei Monaten über 30 kW liegt. Trifft jedoch einer der Punkte nicht zu, wird dieser Kunde als Sonderkunde eingestuft. Es ist eher unwahrscheinlich, dass ein solcher Fall im Sektor Haushalte oder GHD auftreten wird. Demnach sind größere Gewerbekunden und Industriekunden vornehmlich bei den Sondervertragskunden zu finden.

Beim Erdgas fehlt bislang eine solche Regelung. Derzeit herrscht nach der KAV die Regelung, dass Tarifikunden solche Kunden sind, die auf Grundlage von Verträgen im Rahmen der gesetzlichen Grundversorgung oder Ersatzversorgung beliefert wer-

den. Die Grundversorgung schließt ein, dass jeder Haushaltskunde mit Erdgas beliefert werden muss. Nach § 3 Nr. 22 EnWG sind Haushaltskunden als Kunden mit einem Verbrauch für den Eigenbedarf von bis zu 10.000 kWh pro Jahr definiert. Grundsätzlich ist es diesen aber auch möglich, Sonderverträge mit den Versorgern abzuschließen. Der Verbrauch der Tarifkunden ist also nur die untere Grenze dessen, was Haushalte und Gewerbekleinkunden verbrauchen.

Es ist in jeden Fall ratsam, nach genaueren Daten zu fragen. Die Netzbetreiber regeln ihre Netze mit Hilfe von Lastprofilen verschiedener Kundengruppen. Großverbraucher werden hier auch separat erfasst. Auf Anfrage sind die Netzbetreiber vielfach bereit, eine detaillierte Verbrauchserfassung zur Verfügung zu stellen.

Auswirkungen der Liberalisierung der Energiewirtschaft


Durch die fortschreitende Liberalisierung des Energiemarktes seit dem Jahr 1998 haben sich Probleme bei der Sammlung von Daten ergeben. Zwar können auf Bundes- und Landesebene weiterhin Energiebilanzen erstellt werden, in den Kommunen gestaltet sich dies wegen der zunehmend komplexeren Marktsituation wesentlich schwieriger. So können Kunden heute ihren Strom- und Gasanbieter frei wählen, so dass nicht ein Anbieter, sondern eine Vielzahl von Anbietern vor Ort über Verbrauchsdaten ihrer Kunden verfügen.

Zudem müssen heute die Energieversorger ihre Sparten Vertrieb, Netze und Erzeugung getrennt voneinander als selbständige Unternehmenseinheiten führen, die auf dem Energiemarkt als eigenständige Einheiten auftreten. Dies hat zur Folge, dass sich die jeweiligen Unternehmenseinheiten im Wettbewerb mit anderen bzw. externen Marktteilnehmern nicht bevorteilen oder benachteiligen dürfen. Diese Entflechtung ist bei kleineren Energieversorgern, also vor allem bei Stadtwerken, die weniger als 100.000 Kunden mittelbar oder unmittelbar mit Strom bzw. Erdgas beliefern, nicht zwingend..

Die Datenbeschaffung für die kommunale CO₂-Bilanzierung, gerade bei der Ermittlung der kommunalen Energieverbräuche, steht dadurch vor mehreren Herausforderungen.

Im ungünstigen Fall müssten für die benötigten Daten jeweils neue Ansprechpartner in den verschiedenen Einheiten gefunden werden. Daten zu Verbräuchen vor Ort liegen einerseits der Netzgesellschaft (inkl. Durchleitungen), andererseits der Vertriebsgesellschaft (nur für eigene Kunden) vor. Die Daten der Netzgesellschaft umfassen im Regelfall alle Verbräuche leitungsgebundener Energieträger in einer Kommune. Die Daten der Vertriebsgesellschaft geben dagegen Aufschluss über die Verteilung der Verbräuche auf die Verbrauchssektoren, die vom Vertrieb beliefert werden.

Je nach Energieversorger finden sich im Idealfall Stabs- und Koordinierungsstellen, die im Auftrag der Geschäftsführung die Möglichkeiten und Befugnisse haben, Daten aus verschiedenen Unternehmensbereichen zu beschaffen und diese an die Bilanzersteller weiterzuleiten.

Hintergrund-
Information 

Vielfach bedienen lokale Energieversorger noch einen Großteil der Kunden, so dass sie durch ihre Absatzzahlen über genauere Informationen zur Sektoraufteilung verfügen. Die Datenbereitstellung ist allerdings nicht verpflichtend. Zumindest stadtteiligen Energieversorger stellen Daten in der Regel noch differenziert zur Verfügung.

Um Doppelzählungen zu vermeiden, müssen die vom Vertrieb erhaltenen Verbrauchszahlen aber wiederum von den Daten der Netzgesellschaft abgezogen werden. Bei den Erdgasverbrauchsdaten ist zudem zu prüfen, ob und inwieweit das Erdgas zur Energieumwandlung (Strom, Fernwärme) in Kraftwerken oder BHKWs genutzt wird. Diese Mengen sind ebenfalls abzuziehen.

Außer nach Stromabsätzen sollte zudem nach Spezialtarifen für Wärmeanwendungen mit Strom gefragt werden. Häufig gibt es eigene Tarife für Heizstrom und Wärmepumpen. In der Regel wird auch der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung gesondert ausgewiesen. Zusammen mit weiteren Informationen zur Sektorenaufteilung muss eine Abgrenzung zu anderen Stromanwendungen vorgenommen werden.

**Energieversorger:
Absatzzahlen der
Vertriebsgesellschaft
als Datenquelle**

**Energieversorger:
Absatzzahlen Fern- und
Nahwärme als
Datenquelle**

Der lokale Energieversorger ist häufig auch der Betreiber von Nah- und Fernwärmenetzen. Aus Bilanzierungssicht interessieren neben den Erzeugungsdaten die Verbrauchsdaten nach Verbrauchssektoren. Dazu muss geklärt werden, welche Objekte und Gebiete innerhalb der Kommune mit Nah- und Fernwärme versorgt werden.

Zudem ist zu prüfen, ob es sich um Fernwärme (Wasser) oder Ferndampf handelt. Dementsprechend sind alle Verbräuche innerhalb des Gebiets der Kommune für die Bilanz zu erfassen.



Praxis-Beispiel

Umgang mit Daten der Energieversorger in Klimastadt

Daten zum Energieverbrauch der Energieversorger (Stadtwerke und Überregional AG) für Klimastadt 2010 (in GWh)

	Private Haushalte	GHD	Industrie	Städtische Liegenschaften	Eigene Betriebe	Gesamt
Strom	125	103	265			493
Erdgas	315	52	130		40	537
Fernwärme	53	27	40			120
Nahwärme	18					18
Gesamt	511	182	435	2	46	1.168

Die Überregional AG als lokaler Netzbetreiber schickte auf Anfrage zunächst nur die für die Konzessionsabgabe relevanten Daten. Auf Nachfrage konnten hier jedoch über Standardlastprofile Haushalte und über registrierte Leistungsmessungen (RLM) Großkunden (Industrie) separat dargestellt werden. Die Differenz zum Gesamtstromverbrauch wurde dem Sektor GHD zugeordnet.

Die Stadtwerke stellten bei ihren Daten neben Verbrauchsdaten (Erdgas und Wärme) der Industrie/Großverbraucher auch noch Daten zum Verbrauch städtischer Liegenschaften und des Sektors Gewerbe/Haushalte zur Verfügung. Auf Nachfrage konnten Nahwärmenetze in der Stadt komplett als Anlagen der städtischen Wohnungsbaugesellschaft identifiziert werden. Da es sich bei den Fernwärmekunden meist um Kunden in Häusern mit Mischnutzung handelte, wurde hier ein Kundenverhältnis zwischen Haushalten und GHD von 2:1 angenommen. Die 40 GWh Erdgas unter dem Punkt „Eigene Betriebe“ werden in den Heizzentralen zur Bereitstellung von Nahwärme benötigt. Das dort genutzte Erdgas muss also vom Gesamtverbrauch abgezogen werden.

Nicht leitungsgebundene Energieträger

Die Erfassung nicht leitungsgebundener Energieträger (Heizöl, Kohle, Biomasse, Solarthermie, Wärmepumpe) auf kommunaler Ebene ist mit Schwierigkeiten verbunden, da es hierfür keine zentrale Datensammlung gibt (Ausnahme: Industrie, s.u.).

**Wärme aus elektrischer
Wärmepumpe als
einfaches Beispiel**

Relativ einfach lässt sich die aus elektrischen Wärmepumpen gewonnene Wärme ermitteln, falls beim Energieversorger dafür ein gesonderter Tarif vorliegt. Anhand einer gemittelten Arbeitszahl (z.B. 3,0) kann der Energieverbrauch hochgerechnet werden. Die für Wärmepumpen genutzte Strommenge muss jedoch vom Gesamtstrom abgezogen werden, um Doppelungen zu vermeiden.

**Erhebung von nicht
leitungsgebundenen
Energieträgern anhand
von vorliegenden Studien**

Vielfach erheben Umweltämter oder Stadtplanungsämter im Rahmen anderer Untersuchungen auch Daten zu Energieträgern, die über statistische Daten nur unscharf oder gar nicht zu erfassen sind. Dazu zählen:

- Heizölverbrauch
- Solarthermieanlagen
- Biomasseanlagen
- Geothermieanlagen

Liegen solche Studien vor, ist zu prüfen, inwieweit sie aktuell sind und eine Fortschreibbarkeit gewährleistet ist.

Eine Abschätzung des Heizölverbrauchs und der Festbrennstoffanlagen kann über Statistiken der Schornsteinfeger erhoben werden. Von den Schornsteinfegern werden in der Regel kleinere Heizungsanlagen jährlich oder mehrjährig geprüft. Dabei werden z.B. die Anzahl der Heizungsanlagen nach Leistungsklassen sowie die jeweiligen Abgasverluste und teilweise die Rußzahl auf Ebene der Kehrbezirke erfasst. Eine Kommune setzt sich aus mehreren Kehrbezirken zusammen. Die Grenzen der Kehrbezirke können allerdings im Einzelfall auch über die Kommunengrenzen hinaus reichen.

Heizölverbrauch über Schornsteinfegerdaten

Die Daten der Bezirksschornsteinfeger werden auf Kreisebene zusammengefasst und über den Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks (LIV) an die zuständigen Ämter auf Landesebene weitergeleitet.

Die Anfrage nach Daten sollte sich auf rudimentäre Basisdaten beschränken – zum einen, um den Aufwand gering zu halten, und zum anderen, um keine datenschutzrechtlichen Probleme zu induzieren. Das im Praxis-Beispiel dargestellte Erhebungsraster ist in der Regel für eine kommunale CO₂-Bilanzierung ausreichend.

Schornsteinfegerdaten in Klimastadt

Praxis-Beispiel 

Anzahl der Anlagen nach Leistungsklassen (kW)	4–11	11–25	25–50	50–100	>100	Summe
Heizöl-Verdampfungsbrenner ohne Brennwertkessel	5	30	2	1	0	38
Heizöl-Zerstäubungsbrenner ohne Brennwertkessel	1	1.351	1.962	418	261	3.993
Gasbrenner mit Gebläse	0	3.524	656	220	90	4.490
Gasbrenner ohne Gebläse	0	240	306	99	191	836
Raumluftunabhängige Gasfeuerstätten	5	816	16	11	2	850
Summe	11	5.961	2.942	749	544	10.207

- Schritt: Ermittlung Heizölverbrauch = \sum Mittlere Leistung der Ölkessel x Anzahl x Vollbenutzungsstunden (1.400 h) = 227 GWh
- Schritt: Ermittlung theoretischer Gasverbrauch über Heizkessel (analog zu Heizöl): 360 GWh
- Schritt: Abgleich mit Erdgasverbrauchsdaten von Versorgern für die Sektoren Private Haushalte und GHD: -2 % Differenz → kein weiterer Abgleich nötig

Diese Daten sind datenschutzrechtlich ohne Einschränkungen auf Ebene der Kehrbezirke zu erhalten. Eine Lieferung auf Datenträger ist sinnvoll, aber nach § 19 des Schornsteinfegergesetzes nicht verpflichtend (Kopie des Kherbuches ist auch möglich).

Für die Zuordnung der Daten zu den Sektoren Private Haushalte und GHD können folgende Daten herangezogen werden: Absatzzahlen (z.B. Gas-Haushaltstarife), Hausanschlusszahlen, landesweite wohnflächenspezifische Verbrauchswerte (Gebäudetypologie) zusammen mit der Gesamtwohnfläche in der Kommune.

Vorsicht: Bei den nicht leitungsgebundenen Energieträgern (Heizöl und Holz) handelt es sich nicht um Primärdaten (Datengüte A). Die Bilanz ist daher immer mit Unsicherheiten behaftet. Dies gilt in der Regel auch für die Aufteilung nach Sektoren.

Erhebung von nicht leitungsgebundenen Energieträgern über Förderprogramme

Kommunen, Länder und Bund haben in der Vergangenheit vielfach Förderprogramme zum Ausbau der erneuerbaren Energien im Wärmebereich aufgelegt. Eine Zusammenfassung der dort gelisteten Anlagen kann zumindest einen Überblick über die in der Region geförderten Anlagen geben.

Beispielhaft sei hier das Marktanreizprogramm (MAP) des Bundes genannt. Hier kann das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Informationen zu geförderten Biomasseanlagen, Solarthermieanlagen sowie Wärmepumpen geben. Dem BAFA liegen die Zahlen der geförderten Anlagen in verschiedenen Postleitzahlbezirken für einzelne Jahre vor. Geht man davon aus, dass der überwiegende Teil der Anlagen gefördert wurde, geben die Zahlen des BAFA einen guten Überblick über diese schwierig zu erhebenden Energiesysteme in den letzten Jahren.

Folgende Daten werden seit dem Jahr 2001 erfasst:

- Wärmepumpen (Pumpentyp, Anzahl)
- Biomasseanlagen (Anzahl und Art, Leistung, Sektor)
- Solarthermieanlagen (Anzahl und Kollektortyp, Größe, Sektor, Nutzungsart)

Auf regionaler Ebene gab es, insbesondere für Solarthermieanlagen und Wärmepumpen, bereits vor 2001 Förderprogramme, deren Daten noch hinzugezogen werden können.

Berechnungsansatz über Gebäudetypologie

Ein sehr differenzierter Ansatz zur Ermittlung des Heizenergieverbrauchs ist die Abschätzung über eine regionale Gebäudetypologie. Anhand des über die Gebäudetypologie hochgerechneten Wärmeenergiebedarfs und des vorliegenden Gasverbrauchs (s.o.) kann der Anteil weiterer Energieträger abgeschätzt werden. Auf dieser Basis können später auch bauteilscharfe Szenarien für Sanierungsstrategien entwickelt werden. Daher wird die Typologie an dieser Stelle ausführlicher erläutert.

Sollte keine detaillierte Typologie zur Verfügung stehen, ist zumindest die Bildung von drei virtuellen Gebäudetypen für die Erstellung der Bilanz und die Bewertung der Maßnahmen sinnvoll. Sie sollte Ein- und Zweifamilienhäuser (Eigenheimbesitzer), Drei- bis Sechsfamilienhäuser (Streubesitz) und Wohngebäude mit sieben und mehr Wohnungen (Mietwohngebäude bzw. Eigentumswohnungen) umfassen, da diese Aufteilung aus den Statistiken abgeleitet werden kann und damit auch unterschiedliche Zielgruppen für die spätere Maßnahmenentwicklung betrachtet werden können.

Der Grundgedanke der Typologie ist eine Differenzierung des Gebäudebestandes nach energierelevanten Kriterien in eine Reihe von Gebäudetypen, die praktisch den gesamten Bestand der Stadt in baulich-konstruktiver Hinsicht umfassen. Der Gebäudebestand wird nach energierelevanten Merkmalen aus einer überschaubaren Anzahl von Gebäudetypen zusammengesetzt.

Die wichtigsten Merkmale sind:

- die Baukonstruktion der Gebäudehülle, besonders der eingesetzten Baustoffe und Schichtdicken, und
- das Oberflächen-Volumen-Verhältnis, bestimmt durch die Grundrissform, Anbausituation und die Geschoßzahl.

Die Entwicklung der Baukonstruktionen verläuft parallel zu den Bauepochen. Diese decken sich weitestgehend mit den politischen und damit auch wohnungsstatistischen Abgrenzungen (z.B. 1918 Gründung der Weimarer Republik, 1949 Gründung der Bundesrepublik, 1968 Gebäude- und Wohnungszählungen). Der Gebäudebestand vor 1945 lässt sich nach IWU 2003 grob in drei Klassen unterteilen (in Klammern jeweils der Wohnflächenanteil in Deutschland nach IWU 2003):

- A/B Gebäude, die bis 1918 erstellt wurden; diese werden wie folgt unterteilt:
- A Gebäude in Fachwerkbauweise (3 %)
 - B Mauerwerksbauten verputzt oder mit Sichtmauerwerk (9 %)
 - C Gebäude aus der Zeit zwischen 1919 und 1948 (10 %)

Der Gebäudebestand nach 1945 wurde durch z.T. starke Veränderungen in den Baukonstruktionen, den Materialien und den Baunormen weiter differenziert:

- D 1949–1957: Einfache Bauweise der Nachkriegszeit, vorherrschend ist eine material- und kostensparende Bauweise, der bauliche Wärmeschutz steht im Hintergrund (11 %)
- E 1958–1968: Einhaltung und gelegentliche Übererfüllung der Mindestanforderungen nach DIN 4108 (15 %)
- F 1969–1978: Infolge der ersten Ölpreiskrise häufigere Übererfüllung der DIN 4108, Einführung der ergänzenden Bestimmungen zur DIN 4108 (15 %)
- G 1979–1983: Einhaltung der Anforderungen der 1. Wärmeschutzverordnung (7 %)
- H 1984–1994: Einhaltung der Anforderungen der 2. Wärmeschutzverordnung (12 %)
- I 1995–2001: Einhaltung der Anforderungen der 3. Wärmeschutzverordnung (13 %)
- J 2002–2006: Einhaltung der EnEV 2002 und der EnEV 2004 (4 %)

In jeder Baualtersklasse wird zusätzlich noch nach Ein- und Zweifamilienhäusern (EFH), Reihenhäuser (RH), Mehrfamilienhäusern (MFH) und großen Mehrfamilienhäusern (GFH) differenziert, da diese sich in Größe und Kompaktheit und damit in ihren Wärmeverlusten durch die Außenflächen wesentlich unterscheiden. Sofern innerhalb einer Klasse mehrere charakteristische Bauweisen auftreten, wurden diese in den dominierenden Typ sowie Varianten (z.B. Flachdach Einfamilienhaus) gegliedert.

Die Verteilung der Wohngebäude und Wohnungen hinsichtlich des Baualters kann auf Basis der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 bzw. aus vorliegenden Fortschreibungen durch die Stadt ermittelt werden.

Die Aufteilung des Energieverbrauchs für die verschiedenen Gebäudetypen kann u.a. anhand der U-Werte und Flächen der einzelnen Bauteile ermittelt werden. Diese liegen in einer Studie des IWU-Instituts von 2003 vor. Unberücksichtigt bleibt in dieser Studie aber, inwieweit bereits Nachbesserungen an einzelnen Gebäudeteilen vorgenommen wurden.



Hintergrund- Information

Vom U-Wert zum Energieverbrauch

Für die überschlägige Berechnung der Transmissionswärmeverluste anhand des U-Werts benötigt man alle Flächen und U-Werte der Gebäudehülle. Die Multiplikation der U-Werte mit den Flächen und der Heizgradzahl ermöglicht eine grobe Abschätzung des Energieverbrauchs. Verluste über Wärmebrücken und Lüftung sowie Gewinne durch innere und äußere Wärme sind dabei allerdings noch nicht berücksichtigt.

Einfluss einer Altbau-Nordwand auf den Heizenergieverbrauch

Wand = 70 m² Kalksandsteinmauer (U = 1,4 W/(m²K))

Fensterflächen = 10 m² Fensterfläche (U = 2,6 W/(m²K))

Heizgradzahl des Jahres (G15): 2.750 Kd entspricht 66 kWh (EnEV)

Berechnung Energieverbrauch Mauer

$1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 70 \text{ m}^2 \times 2.750 \text{ Kd} \times 24 \text{ h} = 6.468 \text{ kWh}$

Berechnung Energieverbrauch Fenster

$2,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \times 10 \text{ m}^2 \times 2.750 \text{ Kd} \times 24 \text{ h} = 1.716 \text{ kWh}$

Der Transmissionswärmeverlust der Wand einschließlich der Fenster beträgt demnach etwa 8.200 kWh im betrachteten Jahr. Pro Quadratmeter werden also etwa 100 kWh Wärmeenergie an die Umgebung abgegeben.

Abschätzung des Heizölverbrauchs über Kennzahlen

Der Anteil des Stromverbrauchs am Gesamtenergieverbrauch (Wärme und Strom) in Deutschland ist im GHD-Sektor und im Haushaltssektor relativ homogen. Im Haushaltssektor betrug der Stromanteil im Mittel der Jahre 2005–2009 20 Prozent (nicht witterungskorrigiert) des Gesamtenergieverbrauchs der Haushalte. Im GHD-Sektor betrug der Stromanteil im gleichen Zeitraum 34 Prozent. Da der Erdgas- und Stromverbrauch über den Energieversorger bekannt ist, können anhand der Stromanteile die Summe der restlichen Energieträger grob abgeschätzt werden.

Am Beispiel von Klimastadt soll hier eine Abschätzung des Endenergieverbrauchs über die oben genannten Kennzahlen für ein Bilanzjahr dargestellt werden (► Praxis-Hinweis „Über Kennzahlen zum kommunalen Endenergieverbrauch“).

- Schritt A: Ermittlung des Endenergieverbrauchs über Ergebnisse einer Umfrage/ über Kennwerte/Daten der Energieversorger der Industrie der Stadt
- Schritte B und D: Angaben des Energieversorgers zum Verbrauch der leitungsgebundenen Energieträger (Strom, Gas, Fernwärme) für private Haushalte und die Gesamtstadt
- Schritt C: Ermittlung des Endenergieverbrauchs für den GHD-Sektor

Es wird davon ausgegangen, dass neben den leitungsgebundenen Energieträgern nur Heizöl eine bedeutende Rolle spielt. Der Endenergieverbrauch der gesamten Stadt wird wie folgt berechnet:

- Schritte E, F, G und H: Es wird zunächst jeweils der Endenergieverbrauch für die Sektoren Haushalte und GHD ermittelt. Die Abschätzung erfolgt über die jeweiligen Stromanteile am Endenergieverbrauch.
- Schritt I: Zur Abschätzung des Ölverbrauchs müssen die Sektoren Haushalte und GHD jedoch zusammenfassend betrachtet werden, da über das Tarifsystem der Stadtwerke keine Aufteilung des Gas- und Fernwärmeverbrauchs auf diese Sektoren erfolgen kann. Natürlich können auch andere Wege der Abschätzung gewählt werden, wenn zusätzliche Informationen vorliegen. Vom Gesamt-Endenergieverbrauch der Sektoren Haushalte und GHD wird der Verbrauch an Strom, Gas und Fernwärme abgezogen.
- Schritt J: Berechnung des Endenergieverbrauchs der gesamten Stadt.

Über Kennzahlen zum kommunalen Endenergieverbrauch

Praxis-Hinweis 

Schritt	Sektor	Strom	Gas	Fernwärme und Nahwärme	Heizöl	Summe	Einheit
A	Industrie	265	130	40	30	67	[GWh/a]
B	Haushalte	125	unbek.	unbek.	unbek.	unbek.	[GWh/a]
C	GHD (D-B-A)	103	unbek.	unbek.	unbek.	unbek.	[GWh/a]
D	Gesamtstadt	493	497	138	unbek.	unbek.	[GWh/a]
E	Haushalt+GHD (D-A)	228	367	98			[GWh/a]
F	Annahme: Anteil Strom/Endenergie Haushalte GHD	20% 34%					
G	Abschätzung: Endenergieverbrauch Haushalte (B/F)					125/0,2 = 625	[GWh/a]
H	Abschätzung: Endenergieverbrauch GHD (C/F)					103/0,34 = 303	[GWh/a]
I	Abschätzung: Ölbedarf für Haushalte und GHD (G+H-E)				625 +303 -228 -367 -98 =235		[GWh/a]
J	Endenergieverbrauch Gesamtstadt (A+E+I)	493	497	138	265	1.393	[GWh/a]

Erhalten die Kommunen keine Daten von den Statistischen Landesämtern zum Energieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes (Industrie), kann dieser, neben der direkten Befragung relevanter Betriebe, auch über branchenspezifische Kennzahlen abgeschätzt werden. Werden über die Daten der Energieversorger beispielhaft für Großverbraucher die Verbrauchsdaten zu Erdgas, Fernwärme und Strom abgefragt, lassen sich die verbleibenden Energieverbräuche anhand der hochgerechneten branchenspezifischen Kennzahlen und die Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten im Wirtschaftszweig „Verarbeitendes Gewerbe“ berechnen (► Tab. 7).

Der angegebene Anteil Kohle soll darstellen, wie relevant der Energieträger in der jeweiligen Branche ist. Für eine exakte Berechnung des lokalen industriellen Kohleverbrauchs müssen Betriebe einzeln befragt werden.

Abschätzung des Energieverbrauchs der Industrie über Kennzahlen

Tabelle 7:
Energieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland 2008

Bundesdurchschnitt Energieverbrauch pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem in den industriellen Branchen (Abschnitten) für das Jahr 2008	Strom [kWh/a]	Wärme [kWh/a]	Anteil Kohle
10 Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	32.607	79.895	8 %
11 Getränkeherstellung	39.311	200.829	0 %
12 Tabakverarbeitung	28.460	37.186	0 %
13 Herstellung von Textilien	31.851	53.791	7 %
14 Herstellung von Bekleidung	5.792	9.301	0 %
15 Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen	7.876	5.316	0 %
16 Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)	55.402	180.200	0 %
17 Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus	155.687	1.128.321	4 %
18 Herstellung von Druckerzeugnissen, Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern	23.483	22.605	0 %
19 Kokerei und Mineralölverarbeitung	348.976	777.002	7 %
20 Herstellung von chemischen Erzeugnissen	159.437	509.300	6 %
21 Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen	18.195	35.281	0 %
22 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	38.734	25.699	1 %
23 Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	66.678	298.554	32 %
24 Metallerzeugung und -bearbeitung	170.945	655.495	73 %
25 Herstellung von Metallerzeugnissen	20.237	20.070	1 %
26 Herstellung von DV-Geräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen	22.149	12.915	0 %
27 Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	13.887	9.844	4 %
28 Maschinenbau	12.017	12.452	0 %
29 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	22.241	19.409	2 %
30 Sonstiger Fahrzeugbau	12.333	14.327	0 %
31 Herstellung von Möbeln	12.530	40.636	0 %
32 Herstellung von sonstigen Waren	9.501	20.958	0 %
33 Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	4.414	6.007	0 %

Quelle:
Statistisches Bundesamt.

Sektorspezifische Sonderauswertungen

Die oben abgeschätzten Daten können noch durch eigene Abfragen der Sektoren Industrie und Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften ergänzt werden.

Daten aus Energiemanagement für kommunale Gebäude

Die Kommunen sind dem Sektor GHD zugeordnet. Eine Bestandsaufnahme des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften sollte im Rahmen eines Energiemanagements inzwischen in jeder Kommune obligatorisch sein und ist mit wenig Aufwand bei der Erhebung möglich. Liegen die Daten noch nicht gesammelt vor, bietet sich mit der Erstellung die Möglichkeit, ein einheitliches Controlling der Liegenschaften zu initiieren. Die Ergebnisse sind vom ermittelten Energieverbrauch des GHD-Sektors abzuziehen.

Zunächst sollte geklärt werden, wer innerhalb der Verwaltung für welche Liegenschaften zuständig ist. Dabei sind möglichst alle Verbräuche von Liegenschaften zu erfassen, welche im Eigentum und in Eigennutzung der Kommune sind. Nicht dazu zählen die Gebäude städtischer Betriebe, von der Stadt verpachtete Gebäude und stadteigene Wohngebäude. Diese werden dem Sektor private Haushalte zugeordnet.

Werden neben städtischen Gebäuden und Infrastruktur auch noch der Bereich der Straßenbeleuchtung sowie Verbräuche städtischer Infrastruktur (z.B. Brunnenpumpen oder sanitäre Einrichtungen) erhoben, empfehlen wir, diese Bereiche nicht dem

Verbrauch der „städtischen Einrichtungen“ zuzuordnen. So wird die Straßenbeleuchtung oft nicht mehr von der Kommune selbst, sondern von externen Dienstleistern betreut und die Infrastruktur häufig nicht gleichmäßig erfasst. Beides wird dem Sektor GHD zugeschlagen werden.

Während Strom- und Erdgasverbrauch der Großverbraucher von den Energieversorgern bereits abgebildet wird, werden nicht leitungsgebundene Energieträger bei Industriebetrieben bisher nur durch die Erhebungen der Statistischen Landesämter erfasst. Drei Möglichkeiten ergeben sich dadurch. Die erste Möglichkeit ist, den Energieverbrauch der Industriebetriebe direkt in einer Befragung zu ermitteln. Die Identifikation größerer Betriebe kann über das Emissionshandelskataster (Betriebe größer 20 MW), das Gewerbeaufsichtsamt oder mittels Ortskenntnis der lokalen Akteure erfolgen.

Daten der Statistischen Landesämter und weitere Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs der Industrie

Alternativ erheben die Statistischen Landesämter verschiedene Datensätze zu Energieverbrauch und Energieumwandlung in den Kommunen. Primärstatistisch werden jährlich vom Statistischen Landesamt Energieverbrauchs- und Erzeugungsdaten des Verarbeitenden Gewerbes erhoben. Diese können für Kreise und kreisfreie Städte zur Verfügung gestellt werden.

Mit der Dominanz- bzw. der Fallzahlregelung können datenschutzrechtlich zwei Einschränkungen auftreten. So können die Daten für Kommunen nicht zur Verfügung gestellt werden, wenn es weniger als drei Betriebe vor Ort gibt oder ein Betrieb für mehr als 90 Prozent des Energieverbrauchs innerhalb der Statistik verantwortlich ist.

Bei den erhobenen Daten ist zu berücksichtigen, dass Brennstoffe, die zur Stromerzeugung in Industrieunternehmen genutzt werden, neben dem ermittelten Eigenverbrauch des Stroms ebenfalls aufgelistet werden. Ist ein solcher Betrieb, beispielsweise über die Gewerbeaufsichtsämter vor Ort, bekannt, sollte eine Datenanfrage an ihn gestellt werden, um die Statistik mit den entsprechenden Daten des Betriebs zu bereinigen und so Doppelzählungen zu vermeiden.

Auch hier ist zu berücksichtigen, dass die Energieangaben für die leitungsgebundenen Energieträger bei den befragten Betrieben von den jeweils zur Verfügung gestellten Daten der Energieversorger abzuziehen sind.

Die dritte Variante ist, anhand von bundesweiten Kennzahlen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in diesem Sektor überschlägig den Energieverbrauch nach Energieträgern zu ermitteln (s.o.). Da gerade im Industriesektor der Energieverbrauch sehr heterogen ist und bereits in gleichen Branchen Betriebe sehr unterschiedlich produzieren, ist diese Methode mit sehr großen Unsicherheiten behaftet.

 Hintergrund-
Information

Berücksichtigung von Emissionshandelsbetrieben und weiteren Industriebetrieben

In verschiedenen Bilanzierungsverfahren (Covenant of Mayors) werden Betriebe, welche unter das Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) fallen, gesondert betrachtet und in der kommunalen Bilanz nicht berücksichtigt. Dies hat den Hintergrund, dass diese überregional produzierenden Betriebe mit dem Emissionshandel bereits einem Klimaschutzinstrument „untergeordnet“ sind. Einsparungen in diesen Betrieben erfolgen demnach also nicht aufgrund eines lokalen Instruments. Zudem wird argumentiert, dass diese Betriebe mit ihren hohen Emissionen die kommunale CO₂-Bilanz häufig verzerren. Im Covenant of Mayors wurde darüber hinaus festgelegt, dass Industriebetriebe nur Teil der Bilanzierung sein sollen, falls diese auch mit Maßnahmen im Klimaschutzkonzept verknüpft sind. Dies gilt auch für die Bilanzierung von Emissionen aus Abfall- und Abwasserbehandlung (► Kap. B 4.5.2).

Um die emissionshandelspflichtigen Betriebe in den CO₂-Bilanzen separat unberücksichtigt zu lassen, müssen diese bei Betriebsbefragungen gekennzeichnet werden. Erfolgt die Bilanzierung über andere Quellen, müssen die CO₂-Emissionen, die für das Bilanzjahr im Emissionshandelsregister für die entsprechenden Betriebe verzeichnet sind, vom Sektor Industrie abgezogen werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Emissionen im Emissionshandelsregister ohne Vorkette und CO₂-Äquivalenten gerechnet werden (► Kap. B 4.4.5).

2.2 Ermittlung der Grunddaten zur Bilanzierung – Verkehr

Kurz- und Detailbilanz im Verkehr

Grundlage für eine Bilanzierung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen einer Kommune sind Informationen zu den Verkehrsmengen im Bilanzierungsgebiet. Für die Grenzen der Bilanz und die mögliche Bilanztiefe ist dabei die lokale Daten-situation in der Kommune ausschlaggebend.

- Hauptmerkmal der Detailbilanz ist eine detaillierte Erfassung des lokalen Verkehrs innerhalb der Bilanzgrenzen (Territorialprinzip, ► Kap. B 4.1.2) mithilfe kommunenspezifischer Informationen.
- Eine Kurzbilanz wird erstellt, wenn nur wenige oder keine lokalen Daten bei geringer Detailtiefe vorliegen und der lokale Verkehr somit nur grob und teilweise unvollständig erfasst werden kann. Die Kommune bekommt mit relativ geringem Aufwand eine erste Übersicht der CO₂-Emissionen, allerdings mit sehr eingeschränkter Aussagekraft.

Mischformen der Bilanzierung

Je nach Datenverfügbarkeit in der Kommune kann die Bilanz auch Elemente von Detail- und Kurzbilanz hinsichtlich der Erfassung lokaler Gegebenheiten und Detaillierungsgrad enthalten, z.B. wenn detaillierte ÖPNV-Daten vom örtlichen Verkehrsunternehmen vorliegen, aber keine lokalen Informationen zum Pkw- und Lkw-Straßenverkehr. Entscheidend ist in dem Fall eine gute Dokumentation der Datenquellen und Bilanzabgrenzungen, um die Vergleichbarkeit bei späteren Fortschreibungen der Bilanz sicherzustellen.

	Detailbilanz	Kurzbilanz
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Detaillierte Erfassung und Aufschlüsselung der CO₂-Emissionen durch den Verkehr in einer Kommune ▪ Berücksichtigung des Einflusses externer Faktoren (Änderung/Innovation der technischen Systeme, Kfz-Bestand, Kraftstoffzusammensetzung) auf die CO₂-Emissionen ▪ Fortschreibungs- und Vergleichsmöglichkeit der Bilanz nach gewissen Zeitabständen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erste Einschätzung der Größenordnung der CO₂-Emissionen des Verkehrsbereichs im Vergleich mit den übrigen Verbrauchssektoren in der Kommune ▪ Verdeutlichung von Datenlücken im Verkehrsgeschehen und im Mobilitätsverhalten ▪ Eingeschränkte Berücksichtigung des Einflusses externer Faktoren (Kfz-Bestand, technische Innovationen etc.) auf die CO₂-Emissionen ▪ Eingeschränkte Fortschreibungs- und Vergleichsmöglichkeit
Kennzeichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Für die Ermittlung der Verkehrsmengen werden lokale Daten aus ortsspezifischen Verkehrs- und Mobilitätsuntersuchungen verwendet ▪ Emissionen im Personenverkehr und im Güterverkehr werden erfasst ▪ Die Verkehrsmengen werden in regelmäßigen zeitlichen Abständen aktualisiert ▪ Um eine zeitliche Vergleichbarkeit zu ermöglichen, muss die Vorgehensweise bei der Bilanzierung (Bilanzgrenzen, Bilanztiefe etc.) klar definiert und bei Fortschreibungen beibehalten werden ▪ Aktuelle Emissionsfaktoren für das jeweilige Bezugsjahr müssen in differenzierter, mit den Verkehrsdaten abgestimmter Form vorliegen ▪ Verkehrs- und Emissionsdaten können auch differenziert nach Verkehrsarten oder -zwecken vorliegen. Dann können zusätzlich Maßnahmenschwerpunkte abgeleitet und CO₂-Emissionsänderungen durch lokale Maßnahmen abgeschätzt werden; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlage sind Informationen zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung, entweder aus kommunenspezifischen Mobilitätshebungen oder aus überregionalen Untersuchungen (z.B. bundesdurchschnittliche Werte für bestimmte Kommumentypen und -größen) ▪ Im Allgemeinen kann nur der Personenverkehr der Wohnbevölkerung abgebildet werden. Andere Verkehrsteilnehmer (regionaler Zielverkehr, Durchgangsverkehr) sowie Güterverkehre in der Kommune werden meist nicht mit erfasst ▪ Keine Vergleichbarkeit mit anderen Bilanzen aufgrund der abweichenden Bilanzierungsgrenzen (kein Territorialprinzip, meist ohne Güterverkehr) ▪ Keine Ableitung von kommunenspezifischen Maßnahmenschwerpunkten sowie von möglichen Emissionseinsparungen durch kommunale Klimaschutzaktivitäten möglich ▪ Fortschreibungsfähig bei regelmäßigen kommunenspezifischen Mobilitätshebungen oder bei Verwendung regelmäßig aktualisierter überregionaler Untersuchungen
Aufwand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei erstmaliger Erstellung je nach Datengüte und Detaillierung mittlerer bis großer Aufwand, evtl. nur mit externer Hilfe ▪ Fortschreibungsaufwand geringer, insb. bei Mitverwendung von Verkehrsdaten, die bereits für andere Zwecke regelmäßig erhoben werden (z.B. Verkehrsmodell für Verkehrsentwicklungsplanung, Emissionskataster ...) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei vorhandenen Mobilitätsdaten innerhalb kurzer Zeit erstellbar
Datengüte und -fülle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datengüte A-B: je nach Umfang, Detaillierungsgrad und Aktualität der verwendeten kommunenspezifischen Grunddaten ▪ Mit der Erfassung der Kfz-Fahrleistungen im Stadtgebiet und Informationsbereitstellung durch lokale ÖPNV-Anbieter kann häufig der gesamte Verkehr im kommunalen Handlungsbereich erfasst werden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datengüte C: Bei Verwendung regionaler bzw. kommunenspezifischer Einwohner-Kennwerte; ▪ Datengüte D: Bei Verwendung bundesmittlerer Kennzahlen ▪ Im Allgemeinen keine vollständige Erfassung der verkehrsbedingten Emissionen der Kommune möglich

Tabelle 8:

Unterscheidung von Detailbilanz und Kurzbilanz im Verkehr

Quelle:
ifeu.

Datenquellen für Detailbilanzen

Zähl- und Verkehrsaufkommen als Grundlage

Die Ermittlung der Verkehrsmengen im Straßenverkehr erfolgt am besten auf der Grundlage genauer Zähl- und Verkehrsaufkommen im Straßennetz und ergänzender Informationen zu den typischen Fahrzuständen oder Geschwindigkeiten auf den einzelnen Straßenabschnitten. Über die Länge der Straßenabschnitte und die jeweilige Fahrzeuganzahl (DTV) pro Abschnitt können die Fahrleistungen (Fz-km) für alle Straßenabschnitte berechnet werden. Mit Hilfe von Emissionsfaktoren (g/Fz-km) können daraus die streckenbezogenen Emissionen berechnet werden.

Nutzung von extern erhobenen Daten

Eigene Verkehrsdatenerhebungen sind sehr aufwändig und durch eine Kommune allein für die CO₂-Bilanzierung meist nicht zu leisten. Vor allem für größere Städte liegen Verkehrsdaten oft aus anderen Untersuchungen vor, z.B. aus kommunalen Verkehrsmodellen für Verkehrsentwicklungsplanung oder Lärmkartierung. Teilweise sind entsprechende Daten auch bei übergeordneten Landesinstitutionen erhältlich, z.B. aus der Erstellung von Emissionskatastern (► Hintergrund-Information „Fahrleistungen im Straßenverkehr in Baden-Württemberg“). Solche Daten sind grundsätzlich auch für die kommunale CO₂-Bilanzierung verwendbar und können dann bei Bedarf durch begrenzte zusätzliche Erhebungen ergänzt und vervollständigt werden.

Verkehrsunternehmen als Datenlieferanten

Daten zum öffentlichen Personennahverkehr (Linienbus, Straßenbahn, Schienennahverkehr) sind in den Straßenverkehrsmodellen oft nicht enthalten. Sie können jedoch üblicherweise von den örtlichen Verkehrsunternehmen jährlich bezogen werden.

Hintergrund-Information

Fahrleistungen im Straßenverkehr in Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg berechnet das Statistische Landesamt jedes Jahr die Fahrleistungen auf Gemeindeebene, differenziert nach Straßentypen und Fahrzeugkategorien. Für größere Städte sowie auf Ebene der Landkreise sind die Informationen direkt im Internet abrufbar. Kleineren Kommunen werden diese Informationen auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Auch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) ermittelt zur Erstellung der kommunalen Emissionskataster im Zwei-Jahres-Abstand Straßenverkehrsfahrleistungen, die mit den Fahrleistungsdaten des Statistischen Landesamtes vergleichbar sind.

Vollständigkeit und Differenzierung der Verkehrsdaten

Entscheidend für die direkte Verwendbarkeit der vorhandenen Daten sowie den Zusatzaufwand für Datenanpassungen und ergänzende Erhebungen sind die Vollständigkeit und der Differenzierungsgrad der Daten. Diese können je nach Hauptverwendung der genutzten Daten sehr unterschiedlich sein, z.B.:

- Sind alle Straßen mit relevanten Verkehrsmengen im Stadtgebiet erfasst oder nur Teile davon (z.B. nur Innenstadt oder nur übergeordnete Hauptstraßen)?
- Liegen die Verkehrsdaten als Summe aller Kfz vor oder differenziert nach verschiedenen Fahrzeugkategorien (Pkw, Lieferwagen, Lkw ...)?
- Sind die Daten differenziert nach Straßentypen (Autobahn, Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen), Straßenfunktionen (Haupt-, Sammel-, Erschließungsstraßen ...), Geschwindigkeitsregelungen (> 50 km/h, Tempo-30-Zone ...) o.Ä.?

Für die Emissionsberechnungen ist zumindest eine grobe *Einteilung nach Fahrzeugkategorien* notwendig. Dies sollte möglichst anhand lokaler Verkehrsdaten geschehen, weil sich die Fahrleistungsaufteilung zwischen einzelnen Kommunen insb. für überregional bedeutende Straßen erheblich unterscheiden kann. Falls keine differenzierten lokalen Daten vorliegen, muss die Einteilung anhand von Durchschnittswerten abgeschätzt werden. Tab. 9 zeigt beispielhaft für das Jahr 2010 die bundesmittlere Auftei-

lung des Leichtverkehrs < 3,5 t zwischen motorisiertem Individualverkehr (MIV) und leichten Nutzfahrzeugen sowie Fahrleistungsanteile des Schwerverkehrs (Lkw + Bus > 3,5 t) am Gesamtverkehr. Der Anteil von Linienbussen innerhalb des Schwerverkehrs sollte nach Möglichkeit ortsspezifisch, z.B. anhand von Informationen der Verkehrsunternehmen oder Fahrplandaten, ermittelt werden.

	Autobahn	Außerortsstraßen	Innerortsstraßen
Fahrleistungsaufteilung im Leichtverkehr < 3,5 t			
MIV (Pkw, Zweiräder)	94,5%	96,0%	91,0%
LNfz (Lieferwagen etc.)	5,5%	4,0%	9,0%
Anteile des Schwerverkehrs > 3,5 t im Straßenverkehr			
	15,0%	6,5%	5,0%

Tabelle 9:

Bundesmittlere Aufteilung der Fahrleistungen nach Fahrzeugkategorien im Jahr 2010

Quelle:

TREMOD.

Auch eine *Differenzierung nach Straßentypen* sollte im Rahmen der Detailbilanz erfolgen, da Geschwindigkeiten und Fahrdynamik und damit die fahrzeugspezifischen Emissionen abhängig von der Verkehrssituation stark variieren. Bei detaillierter Kenntnis des Verkehrsgeschehens können prinzipiell sehr hohe Differenzierungsgrade gewählt werden, die dann auch die Beantwortung spezieller Fragestellungen, z.B. zum Einfluss von Verkehrssteuerungsanlagen auf die Emissionen, ermöglichen. Für die meisten Zwecke der CO₂-Bilanz reicht jedoch eine vereinfachte Unterteilung nach verschiedenen Geschwindigkeitsklassen aus, z.B.:

- Hauptverkehrsstraßen > 50 km/h (z.B. Stadtring, Stadtteilverbinder, Ortsdurchfahrten)
- Hauptverkehrsstraßen 50 km/h
- Nebenstraßen ≤ 50 km/h
- Autobahnen im Stadtgebiet

Mitunter werden Fahrleistungsangaben auch nach Ortsbezug abgegrenzt in Autobahnen, Außerortsstraßen und Innerortsstraßen unterschieden. Der vorliegende Leitfaden stellt für beide Differenzierungen passende Emissionsfaktoren bereit (► Kap. B 4.3.3)

Eine Fortschreibung der CO₂-Bilanz ist nur bei Verwendung regelmäßig aktualisierter Verkehrsdaten möglich. Da die Verkehrsdaten im Allgemeinen nicht direkt für die CO₂-Bilanzierung erhoben werden, hängen mögliche Aktualisierungszeiträume vom jeweiligen Hauptverwendungszweck der Daten ab. Aktiv in der kommunalen Verkehrsplanung eingesetzte Verkehrsmodelle können im Optimalfall bei kontinuierlicher Erfassung von Änderungen des Straßennetzes und der Verkehrsmengen jährlich aktualisierte Daten bereitstellen. Emissionskataster werden je nach Bundesland alle 2-5 Jahre aktualisiert, bei Verkehrsentwicklungsplänen sind auch Zeiträume von 10-15 Jahren üblich.

Um die CO₂-Bilanz auch bei großen Aktualisierungsintervallen der ortsspezifischen Verkehrsdaten zumindest vorläufig fortschreiben zu können, ist eine Extrapolation ausgehend vom letzten Datenjahr möglich (z.B. mittels Orientierung an Landes- bzw. Bundesprognosen). Mit dem Vorliegen aktueller lokaler Verkehrsdaten sollte dann jedoch eine Korrektur der extrapolierten Zwischenjahre erfolgen.

Auch detaillierte CO₂-Bilanzen im Verkehrsbereich sind zunächst nicht geeignet, lokale Minderungspotenziale aufzuzeigen oder die Minderungswirkung von Maßnahmen bzw. Handlungsszenarien zu ermitteln. Die Bilanzen sind also nicht maßnahmensensitiv.

Regelmäßige Aktualisierung der Verkehrsdaten

Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten

Um die unterschiedlichen Handlungsfelder und Einflussmöglichkeiten der Stadt darzustellen sowie Minderungspotenziale für konkrete, zielgruppenspezifische Maßnahmenbündel abzuschätzen, sind weitere Differenzierungen der Verkehre erforderlich, insb. nach:

- Verkehrsarten: Binnenverkehr, Quell-Ziel-Verkehr, Durchgangsverkehr
- Verkehrszwecken: Berufsverkehr, Einkaufsverkehr ...

Eine entsprechende Differenzierung wird nur in seltenen Fällen direkt vorliegen, kann allerdings bei Vorliegen geeigneter Zusatzinformationen (Mobilitätsbefragungen, Kordonzählungen, Pendlerstatistik u.Ä.) zumindest überschlägig erfolgen.

Mit einer solchen zusätzlich differenzierten Bilanz können beispielsweise die Veränderung der CO₂-Emissionen einzelner Teilverkehre (z.B. berufsbedingter Einpendlerverkehr) durch bestimmte Maßnahmen und die dadurch erreichte Veränderung der gesamten CO₂-Emissionen der Kommune berechnet werden. Die zugrunde liegenden Maßnahmenwirksamkeiten (z.B. um wie viel Prozent nimmt der Pkw-Verkehr durch eine bestimmte Maßnahme ab) müssen jedoch im Vorfeld ermittelt werden und für die Ermittlung der möglichen Einsparungen bekannt sein.

Datenquellen für Kurzbilanzen

Kurzbilanzen für überschlägige Berechnungen

Ist es einer Kommune nicht möglich, detaillierte Daten für den Verkehr innerhalb der Gemarkung zu erheben, kann sie mithilfe einer Kurzbilanz eine erste überschlägige Berechnung der CO₂-Emissionen durchführen und so die Größenordnung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen ermitteln. Dazu müssen die Verkehrsmengen in der Kommune abgeschätzt werden.

Eine Abschätzung der CO₂-Emissionen über die Wohnbevölkerung ist mithilfe von Informationen zum Mobilitätsverhalten möglich. Die Kommune kann dafür entweder eigene Mobilitätserhebungen durchführen bzw. in Auftrag geben oder auf Daten der kontinuierlichen, bundesweiten Mobilitätserhebungen „Mobilität in Deutschland“ (MID 2008) und „Mobilität in Städten“ (SrV 2008) zurückgreifen.

Auswärtige Verkehrsteilnehmer in der Kommune (z.B. Pendler, Einkaufsverkehr, Durchreisende) werden über kommunale Mobilitätserhebungen nicht erfasst. Ebenso ist der Straßengüterverkehr, wenn überhaupt, nur anteilig für die Einwohner enthalten. Eine Einbeziehung dieser Verkehre in die Kurzbilanz wird nur in seltenen Fällen möglich sein, soweit zusätzliche Auswertungen (Kordonzählungen, Pendlerstatistik u.Ä.) zur Verfügung stehen.

Vollständigkeit und Differenzierung der Verkehrsdaten

Ausgangspunkt für die Ermittlung der Verkehrsmengen ist die Einwohnerzahl der Kommune. Diese wird mit folgenden wesentlichen Mobilitätsparametern verknüpft:

- Anzahl der täglichen Wege pro Einwohner
- Anteil von ÖPNV und MIV (nur Fahrer) an den täglichen Wegen (Modal Split)
- Durchschnittliche Wegelänge im ÖPNV und MIV

Falls der Kommune keine Mobilitätsdaten für die eigenen Einwohner vorliegen, können Mobilitätsdaten aus MID und SrV entnommen werden. Die Ergebnisse dieser bundesweiten Erhebungen liegen differenziert für verschiedene Stadt-, Gemeinde- und Kreistypen vor, da insbesondere die Größe der Kommune (Einwohnerzahl) und der Grad der Zentralität großen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung haben.

In MID erfolgt eine Klassifizierung anhand der Systematik der Wohnungsmarkt- und Immobilienbeobachtung des Bundes (WIM BBSR) (BBSR 2007). Eine ländliche Gemeinde ohne zentralörtliche Funktion wird nach dieser Systematik als „Sonstige Gemeinde“ eingeordnet. In diesem Fall würden in der Tab. 10 die Daten der dritten Spalte von rechts gewählt werden.

	Metro- pole	Groß- stadt	Mittel- stadt	Kleinstadt/ große Gemeinde	Sonstige Ge- meinde	Um- land- kreis	Ländl. Kreis
Wege pro Einwohner und Tag	3,4	3,5	3,5	3,4	3,3	3,4	3,4
Modal Split							
zu Fuß	28%	26%	23%	22%	21%	22%	23%
Fahrrad	12%	8%	12%	9%	7%	10%	10%
MIV (Mitfahrer)	12%	14%	16%	16%	16%	16%	16%
MIV (Fahrer)	31%	42%	43%	47%	50%	46%	46%
ÖPNV	17%	10%	6%	6%	5%	6%	5%
ÖPFV	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
MIV							
Kfz-Fahrten pro Einwohner und Tag	1,06	1,48	1,50	1,58	1,65	1,55	1,56
km pro Fahrt	14,5	14,1	14,1	14,9	15,9	14,5	15,3
Kfz-km pro Einwohner und Tag	15,4	20,8	21,2	23,6	26,3	22,5	23,8
ÖPNV							
Pers.-Fahrten pro Einw. und Tag	0,57	0,35	0,19	0,19	0,17	0,25	0,24
km pro Fahrt	9,4	8,9	14,8	16,5	14,1	14,7	17,6
Pers.-km pro EW und Tag	5,3	3,1	2,8	3,2	2,4	3,7	4,3

Tabelle 10:

Personenmobilität nach Stadt-, Gemeinde- und Kreistyp (WIM BBSR)

Klassifizierung der Städte, Gemeinden und Kreise nach BBSR 2007.

MIV – Motorisierter Individualverkehr
 ÖPNV – Öffentlicher Personennahverkehr
 ÖPFV – Öffentlicher Personenfernverkehr

Quelle:
MID 2008.

Über Anzahl und Länge der Wege und den Modal-Split-Anteil wird die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) in Kfz-km pro Einwohner (EW) und Tag sowie die Verkehrsleistung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Personen-km pro Einwohner und Tag ermittelt. Damit können – unter Verwendung mittlerer Emissionsfaktoren (► Kap. B 4.3.3) – die Treibhausgasemissionen des motorisierten Verkehrs in der Kommune überschlägig berechnet werden.

Die Mobilitätsdaten geben Auskunft über die Mobilität der Einwohner (bspw. einer Kommune). Die Daten enthalten neben den innerörtlichen Wegen auch (regionale) Weganteile außerhalb der Gemarkungsgrenze. Gleichzeitig fehlt in einer Kurzbilanz üblicherweise der Verkehr von Auswärtigen (Ziel- und Durchgangsverkehr) innerhalb der Kommunengrenzen. Außerdem ist es in der Regel nicht möglich, aus den Mobilitätsdaten die Fahrleistung des Straßengüterverkehrs abzuleiten. Demnach wird das angestrebte Bilanzierungsprinzip einer verursacherbezogenen Territorialbilanz verfallen.

Trotz der genannten Defizite ermöglicht der beschriebene Ansatz, zumindest die Größenordnung der Verkehrsemissionen einer Kommune grob zu ermitteln und so v.a. die Relevanz des Verkehrs für die CO₂-Emissionen einer Kommune im Vergleich zu anderen Verbrauchssektoren zu bewerten.

Eine Fortschreibung der Kurzbilanz ist zum einen durch regelmäßige Mobilitätserhebungen in Eigenregie der Kommune möglich. Zum anderen werden auch die bundesweiten Mobilitätserhebungen (SrV, MID) in einem bestimmten Rhythmus aktualisiert (ca. alle fünf Jahre).

Regelmäßige Aktualisierung der Verkehrsdaten

3. Ermittlung der CO₂-Bilanz für Energie und Verkehr

Mit der im vorangegangenen Unterkapitel dargestellten Ermittlung der Grunddaten ist die Hauptarbeit bei der Ermittlung der Energie- und CO₂-Bilanz bereits erfolgt. Die Daten müssen nun noch abgeglichen, auf Plausibilität geprüft, gegebenenfalls angepasst (► Kap. B 4.3.1) und mit Hilfe von Emissionsfaktoren (► Kap. B 4.3.2 und B 4.3.3) abschließend als CO₂-Emissionen dargestellt werden (► Kap. B 4.3.4).

3.1 Aufbereitung der Grunddaten (einzelner Sektoren)

Vergleichbarkeit der Werte

Die zusammengestellten Daten bedürfen vor der weiteren Nutzung noch einmal einer Kontrolle. Da sie vielfach aus unterschiedlichen Quellen stammen, ist zunächst noch einmal zu prüfen, ob alle Daten dem Bilanzjahr zugeordnet werden können bzw. ob bei Fortschreibungen das Bilanzjahr als aktuelles Jahr angegeben ist. Zudem werden die Daten häufig in unterschiedlichen Einheiten erfasst. Zur besseren Vergleichbarkeit sollte die Bilanz sich auf eine Basiseinheit beziehen. Für Kommunalbilanzen bietet sich die Grundeinheit kWh mit den abgeleiteten Einheiten (je nach Bedarf) MWh oder GWh an.

Tabelle 11:
Umrechnung der
verschiedenen Einheiten

Energieeinheit	Zieleinheit	Vorsätze		Beispiel
1 J	1/3.600 Wh	Kilo	10 ³	10 GJ = 10 x 10 ⁹ J = 10 x 10 ⁹ /3600 Wh = 2,78 MWh
1 SKE	8.141 Wh	Mega	10 ⁶	
		Giga	10 ⁹	
1.000 Wh	1 kWh	Terra	10 ¹²	
1.000 kWh	1 MWh	Peta	10 ¹⁵	
1.000 MWh	1 GWh			

Quelle:
ifeu.

Heizwert und Brennwert

Die Berechnung der CO₂-Emissionen basiert auf den jeweiligen Verbrauchsdaten, die in der Regel auf Basis des Heizwertes H_i (früher unterer Heizwert H_u) erfasst sind. Allerdings gibt es Ausnahmen. Die Gasversorger rechnen den Verbrauch zu meist auf Basis des Brennwertes H_s (früher oberer Heizwert H_o) ab. Da sich zwischen Brenn- und Heizwertangaben bis zu zehn Prozent Differenz ergeben können, ist hier eine genaue Erfassung der Daten von hoher Relevanz.

Die Unterscheidung der beiden Werte ist auf die betrachtete Kondensationswärme des entstehenden Wasserdampfes bei der Verbrennung zurückzuführen. Der Brennwert ist der auf die Brennstoffmenge bezogene Betrag der Energie, die bei vollständiger Verbrennung frei wird, wenn die Verbrennungsprodukte auf die Bezugstemperatur zurückgekühlt werden. Die Kondensationswärme des bei der Verbrennung entstehenden Wasserdampfes wird bei Berechnung des Brennwertes nutzbar gemacht. Dies ist die Unterscheidung zum Heizwert, bei dem der entstehende Wasserdampf ungenutzt bleibt.

Tab. 12 zeigt für verschiedene Energieträger, wie sich aus den ermittelten Daten Heizwertangaben aus den Brennwertangaben umrechnen lassen.

Tabelle 12:
Umrechnungsfaktoren
Brennwert und Heizwert
für verschiedene Energie-
träger

	Erdgas	Heizöl	Flüssiggas	Steinkohle	Braunkohle
Heizwert → Brennwert	1,11	1,06	1,09	1,04	1,07
Brennwert → Heizwert	0,901	0,943	0,917	0,962	0,935

Quelle:
ifeu.

Erdgasverbrauch in Klimastadt

Praxis-Beispiel 

Die Daten zum Erdgasverbrauch in Klimastadt stammen von den lokalen Stadtwerken. Auf Nachfrage erhielten die Bearbeiter die Information, dass es sich bei den bereitgestellten Daten um Angaben des mittleren Brennwertes gehandelt hat. Die Daten werden für die Bilanz auf den Heizwert umgerechnet. Alle Berechnungen, die mit dem Brennwert berechnet wurden, sind dementsprechend anzupassen.

	Private Haushalte	GHD	Industrie	Städtische Liegenschaften	Eigene Betriebe	Gesamt
Erdgas (H _o)	315	52	130		40	537
Erdgas (H _i)	284	47	117		36	484

In kalten Wintern steigt der Heizenergiebedarf in allen stationären Energieverbrauchssektoren durch den höheren Raumwärmebedarf. Gegenüber Jahren mit relativ warmen Wintern würden sich demnach erhebliche Unterschiede bei den Verbrauchswerten und den damit verbundenen CO₂-Emissionen ergeben. Da diese Unterschiede weder auf Nutzungsänderungen noch auf Fehler der Heizanlagen basieren, wird empfohlen, für den Heizenergieverbrauch eine Witterungskorrektur durchzuführen.

Witterungskorrektur

Als Grundprinzip gilt, dass derjenige Heizenergieverbrauch mittels Witterungsbereinigung berechnet wird, der im gleichen Zeitraum und am gleichen Ort bei einer langjährigen, durchschnittlichen Witterung aufgetreten wäre.

Für die Berechnung der Witterungskorrektur nach VDI 2067 sind die Gradtagszahlen (GTZ) für das Bilanzjahr sowie das langjährige Mittel der GTZ erforderlich.

Diese Daten können beim Deutschen Wetterdienst gegen eine geringe Gebühr für etwa 400 Stationen in Deutschland erworben werden. Bei der Auswahl der Wetterstationen empfiehlt der Deutsche Wetterdienst (DWD), Stationen in der Nähe zu suchen, die in etwa auch die gleiche Höhenlage aufweisen, um hier zwischen den Stationen auftretende Unterschiede zu berücksichtigen. Mit den Daten wird auch das langjährige Mittel der letzten zehn Jahre zur Verfügung gestellt. Die Berücksichtigung der letzten Jahre hat sich für das langjährige Mittel als praktikabel erwiesen. Das offizielle langjährige Mittel zwischen 1971 und 1990 eignet sich dagegen besser für Vergleiche über einen längeren Zeitraum. Wichtig ist, dass in den Einzeljahren mit dem gleichen langjährigen Mittel gerechnet wird, um eine Vergleichbarkeit der Daten herzustellen.

Die GTZ stellt den Zusammenhang zwischen der Außenlufttemperatur und dem Heizenergieverbrauch her. Dazu wird die Differenz zwischen der üblichen Raumtemperatur (20°C) und der durchschnittlichen Außentemperatur eines Tages gebildet. Die Berechnung erfolgt nur, wenn die Außentemperatur niedriger als 15°C ist, da ab dieser Temperatur von der Verwendung einer Heizung ausgegangen wird. Die GTZ eines Jahres ist die Summe der Differenzen von Innen- zu Außentemperatur aller Heizungstage. Mit der GTZ und dem langjährigen Mittel der GTZ kann nun der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch bspw. im Jahr 2015 berechnet werden, und zwar mit:

$E_w(2015)$ = witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch im Jahr 2015 in kWh

$E_v(2015)$ = gemessener Heizenergieverbrauch im Jahr 2015 in kWh

GTZ_{15m} = langjähriges Mittel der GTZ am Ort in Kd (Kelvin*d)

$G_{15}(2015)$ = GZT des Jahres 2015 am Ort in Kd

Wenn Raumheizung und Warmwasserbereitung über ein gekoppeltes Heizungssystem erfolgen, darf nur der Energieverbrauch, welcher der Raumheizung zuzuordnen ist, witterungsbereinigt werden.



Praxis-Beispiel

Witterungskorrektur im Sektor Private Haushalte in Klimastadt

	Erdgas	Heizöl	Nah- und Fernwärme	Gradtagszahl 2010	3.322
Verbrauch 2010 in GWh	284	113	71	Gradtagszahl (langjähriges Mittel)	3.784
Anteil Heizenergie in %	80	85	85	Korrekturfaktor	1,139
Berechnung	$= 0,8 \times 284 \times 1,139 + 0,2 \times 315$	$= 0,85 \times 117 \times 1,139 + 0,15 \times 117$	$= 0,85 \times 71 \times 1,139 + 0,15 \times 71$		
Witterungskorrigierter Verbrauch 2010 in GWh	316	126	79		

Analog zur Witterungskorrektur mittels der GTZ gibt es ein weiteres Verfahren nach der neueren VDI-Richtlinie 3807. Statt mit den GTZ zu rechnen, werden die Heizgradtage (HGT) verwendet. Die HGT werden genau wie die GTZ berechnet, mit dem Unterschied, dass der Ausgangswert nicht die übliche Raumtemperatur von 20°C, sondern die Heizgrenztemperatur von 15°C ist.

In der Praxis hat sich die Berechnung mittels der GTZ durchgesetzt. Mit den HGT lassen sich jedoch häufiger plausible Ergebnisse erzielen, da die Wärmegewinne durch die Sonneneinstrahlung und innere Wärmequelle (Personen und Geräte) bei den HGT besser berücksichtigt werden. Bei bekannten GTZ können die HGT mittels einer in der VDI-Richtlinie 3807 angegebenen Gleichung berechnet werden.

Der Heizenergieanteil (ohne Warmwasser) ist je nach Sektor und Energieträger sehr unterschiedlich. Bei den Privaten Haushalten kann er bei Fernwärme bis zu 90 Prozent, bei Heizöl etwa 80 Prozent betragen, im Industriebereich eventuell nur 10 Prozent bis 20 Prozent. Die genauen Anteile lassen sich der detaillierten Basisbilanz, die im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts erstellt wird, entnehmen. Entsprechend der Heizenergieanteile muss der Endenergieverbrauch dann witterungskorrigiert werden.

Endenergieverbrauch für Klimastadt (stationär) nach Zusammenfassung und Aufbereitung der Daten

Praxis-Beispiel 

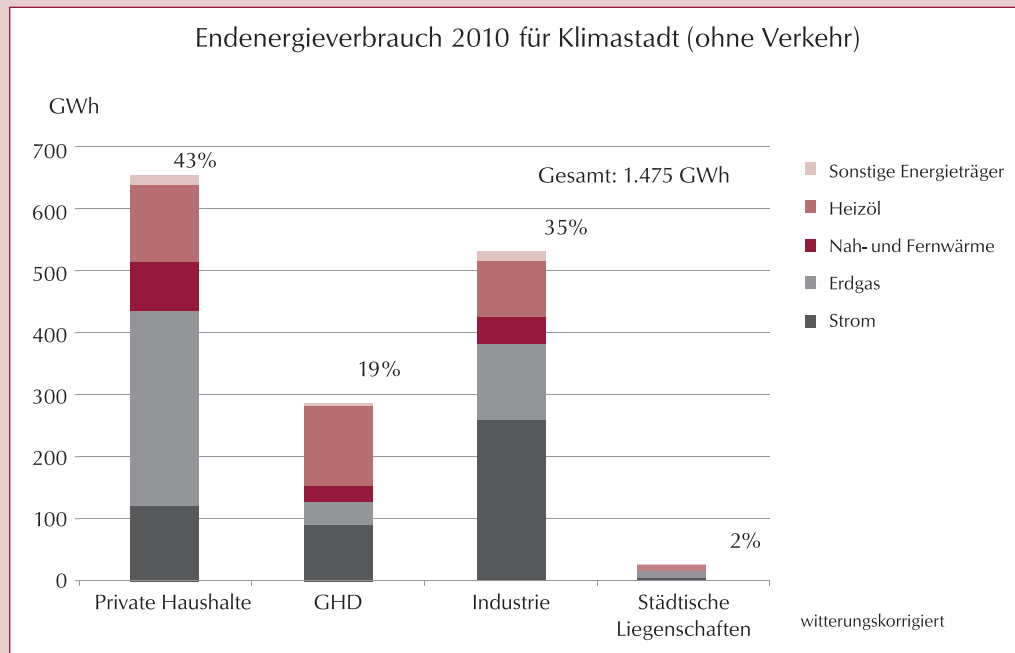


Abbildung 10

Endenergieverbrauch 2010 nach Sektor und Energieträger	Private Haushalte, in GWh	GHD	Industrie	Städtische Liegenschaften	Gesamt
Strom	125	95	265	8	493
Erdgas	316	38	121	13	488
Nah- und Fernwärme	79	28	41	2	151
Heizöl	126	126	31	8	291
Sonstige Energieträger	12	3	15	3	33
Gesamt	658	291	473	34	1.456

Quelle: ifeu.

Die Daten aus den vorherigen Kapiteln wurden im vorliegenden Ergebnis zusammengefasst. Unter „Sonstige Energieträger“ finden sich neben Biomasse (26 GWh) noch 5 GWh Wärme aus Wärmepumpen und 3 GWh aus Biomasse. Die Werte für erneuerbare Energien wurden aus den BAFA-Daten der vergangenen Jahre hochgerechnet.

3.2 Emissionsfaktoren Energie

Die Emissionsfaktoren sind entscheidende Parameter für die Erstellung von Emissionsbilanzen, da sie die technischen Systeme und die Besonderheiten, aber auch bestimmte Zustände, in denen diese Systeme genutzt werden, abbilden. Deshalb sollten die Quellen bzw. die Randbedingungen und Annahmen, die Emissionsfaktoren zugrunde liegen, bei der Angabe der Faktoren immer mit genannt werden.

Emissionsfaktoren als Einflussfaktor von CO₂-Bilanzen

Für Kurz- und Detailbilanzen, die nur einen Überblick über die freigesetzten CO₂-Emissionen geben sollen, reichen wenige Emissionsfaktoren aus, die sich auf die hauptsächlich eingesetzten Energieträger beziehen. Zum Beispiel gibt es einen Emissionsfaktor für Erdgas, das in Heizungsanlagen verbrannt wird (► Tab. 13). In diesem Faktor sind die vorgelagerten Emissionen für die Förderung und den Transport des Erdgases und – in diesem Fall – auch für die Produktion der Heizungsanlage enthalten. Die Emissionen lassen sich einfach durch Multiplikation mit dem jeweiligen Endenergieverbrauch ermitteln.

Tabelle 13:
Emissionsfaktoren nach
Brennstoffen für Wärme-
und Stromerzeugung

Brennstoff	Emissionsfaktor (g/kWh) inkl. Äquivalente und Vorketten	Quelle
Emissionsfaktoren Wärme		
Erdgas (Haushalte)	251	UBA 2009
Heizöl (leicht)	319	UBA 2009
Steinkohle (Haushalte)	421	UBA 2009
Braunkohle-Brikett (Haushalte)	432	UBA 2009
Erdgas (Industrie)	233	UBA 2009
Steinkohle-Mix (Industrie)	397	UBA 2009
Braunkohle-Mix (Industrie)	444	UBA 2009
Feste Biomasse-Mix (Haushalte)	12–16	UBA 2009
Feste Biomasse-Mix (Industrie)	8	UBA 2009
Biogas-Mix (Wärme)	8	UBA 2009
Klär- und Deponiegas	8	UBA 2009
Solarthermie	71	UBA 2009
Emissionsfaktoren Stromerzeugung		
Bundesmix 2006	626	ifeu 2010
Bundesmix 2007	665	ifeu 2010
Bundesmix 2008	623	ifeu 2010
Bundesmix 2009	595	ifeu 2010
Wasserkraft	3	UBA 2009
Windenergie	10	UBA 2009
Photovoltaik	64	UBA 2009
Klärgas/Deponiegas	51	UBA 2009

Möchte man besondere Genauigkeit erzielen, lassen sich darüber hinaus auch die Emissionsfaktoren wesentlich detaillierter auf die Struktur und Ausprägung der verschiedenen Systeme vor Ort darstellen. Anhand des GEMIS-Systems lassen sich für verschiedene Prozesse und Energieträger spezielle Emissionsfaktoren berechnen.

Sonderfall Strom Strom kann sowohl aus konventionellen Anlagen, Erneuerbaren-Energien-Anlagen als auch Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Die Einspeisung in ein öffentliches Verteilnetz fließt wiederum in die Berechnung eines bundesdeutschen Strommixes ein, anhand dessen ein Emissionsfaktor für Strom erstellt und die CO₂-Bilanz des Stromverbrauchs berechnet wird.


Alternativ können die regionalen Einspeisungen auch in der Bilanz mit einem sogenannten Territorialmix errechnet werden. Daneben könnten auch noch ein Händlermix oder ein modifizierter Regionalmix herangezogen werden (► Hintergrund-Information „Welcher Strom für meine Kommune?“)

Es wird in diesem Leitfaden empfohlen, zunächst in einem ersten Schritt mit dem Bundesmix zu rechnen. In einem zweiten Schritt kann eine Bilanz mit territorialem Mix berechnet werden, anhand dessen man einen Vergleich ziehen kann, ob und wie sich die Stromerzeugungsanlagen im Gemeindegebiet im Vergleich zum Bundesmix positiver oder negativer auf den Klimaschutz auswirken.

Bei Nutzung des Bundesmixes ist darauf zu achten, dass sich dieser mit der Zeit verändert. Auf die kommunale CO₂-Bilanz kann beispielsweise deshalb ein bundesweiter Ausbau von erneuerbaren Energien in Zukunft also einen positiven Effekt auf die kommunale CO₂-Bilanz haben, ohne dass die Kommune etwas selbst getan hat. Es empfiehlt sich deswegen, diesen externen Effekt bei Fortschreibungen gesondert auszuweisen, um deutlich unterscheiden zu können, welche CO₂-Effekte auf Maßnahmen in der Kommune und welche auf Veränderungen beruhen, die außerhalb

ihres Einflussbereichs liegen. Die zukünftige Entwicklung des Bundesstrommixes kann zudem nicht exakt „vorhergesagt“ werden.

Welcher Strom für meine Kommune?

Hintergrund-
Information 

Territorialmix Strom

Kennzeichen: Berücksichtigung des regionalen Kraftwerkparcs

Vorteil: Lokale Bemühungen im Versorgungsbereich werden in der CO₂-Bilanz abgebildet

Nachteil: Kommunen mit überregionalen Kraftwerken innerhalb ihrer Gemarkung werden stark bevorzugt (Windpark) oder benachteiligt (Kohlekraftwerk)

Bundesmix Strom

Kennzeichen: Für die Berechnung der CO₂-Emissionen aus Strom wird der bundesweite Emissionsfaktor für Strom zugrunde gelegt

Vorteile:

- Bessere Vergleichbarkeit von CO₂-Bilanzen zwischen den Kommunen
- Bessere Darstellung des Erfolgs von Effizienzmaßnahmen im Bereich Strom bei der CO₂-Bilanz

Nachteile:

- Regionale Kraftwerkdiskussionen (Ausbau Kohle) werden nicht in der Bilanz berücksichtigt
- Verbesserungen des Bundesmixes führen zu CO₂-Minderungen, die nicht durch kommunale Maßnahmen verursacht wurden

Covenant of Mayors

Kennzeichen: Für die Berechnung eines regionalen Strommixes werden keine Energieerzeugungsanlagen einberechnet, welche im Emissionshandel (>20 MW) berücksichtigt sind. Ausnahme bilden Kraftwerke, welche mehrheitlich durch regionale Energieversorger betrieben werden, falls im Konzept Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz bei diesen Kraftwerken vorgeschlagen sind.

Vorteile:

- Regionale Handlungsmöglichkeiten werden auch in der Bilanz abgebildet
- Überregionale Instrumente des Klimaschutzes (Effizienz des Kraftwerkparcs) werden nicht lokalen Klimaschutzaktivitäten zugeschrieben

Nachteile:

- Erschwerte Vergleichbarkeit von Bilanzen
- Bilanzsprünge bei Änderung der Eigentumsanteile von Kraftwerken, in deren Folge die Kraftwerke bei der Bilanzierung neu berücksichtigt oder aus der Bilanzierung herausgenommen werden müssen.

Händlermix Strom

Kennzeichen: Die Bilanzierung erfolgt mit dem Händlermix des lokalen Energieversorgers

Vorteil: Marketingmöglichkeit für den Versorger

Nachteile :

- Einkauf von RECS-Zertifikaten macht Stromkonsum in der Kommune klimaneutral, ohne dass dadurch zwingend CO₂-Minderungseffekte angestoßen werden
- Jährliche Änderung des Mixes erlaubt keinen Vergleich zwischen Einzeljahren
- Händlermix entspricht nicht der tatsächlichen Stromnutzung der Verbraucher vor Ort, da diese sich ihren Versorger aussuchen können

Unabhängig von der Nutzung des Strommixes wird für die Berechnung kommunaler Bilanzen ein Emissionsfaktor für die Nutzung von Nah- und Fernwärme benötigt. Nah- und Fernwärme werden regional bzw. lokal produziert und bereitgestellt. Ein eigener Emissionsfaktor kann und sollte dafür berechnet werden. Für Heizzentralen lassen sich anhand der Wirkungsgrade und der eingesetzten Brennstoffe die sich daraus ergebenden Emissionsfaktoren schnell berechnen.

Ermittlung von Emissionsfaktoren für Fernwärme und lokalen Strom

In KWK-Anlagen werden gleichzeitig Strom und nutzbare Wärme erzeugt. In größeren Anlagen wie z.B. Heizkraftwerken erfolgt dies über Dampf und/oder Gasturbinen. In kleinen Anlagen (z.B. BHKW) wird dazu ein Motor eingesetzt. In beiden Fällen wird ein Teil der bei der Stromerzeugung anfallenden Wärme in Wärmenetze eingespeist. Im Vergleich zur getrennten Strom- und Wärmeerzeugung verbessert

sich die Primärenergieausnutzung, und es verringern sich, gleiche Energieträger vorausgesetzt, die CO₂-Emissionen.

Es gibt verschiedene Bewertungsmöglichkeiten, inwieweit die entstehenden CO₂-Emissionen aus KWK-Anlagen den Produkten Strom und Wärme zugeordnet werden können (► Hintergrund-Information „Möglichkeiten zur Bewertung von Fernwärme und Strom aus KWK-Anlagen“).

Hintergrund-Information

Möglichkeiten zur Bewertung von Fernwärme und Strom aus KWK-Anlagen

Den aus Kraft-Wärme-Kopplungsprozessen (KWK) erzeugten Koppelprodukten Strom und Wärme können bei der CO₂-Bilanzierung auf verschiedene Weise die entstandenen Emissionen zugerechnet werden. Hier sind kurz die wichtigsten Methoden beschrieben:

- **Kalorische Betrachtung:** Die Emissionen werden entsprechend dem Energieoutput aufgeteilt. Bei den meisten BHKW hieße das, dass ein Drittel der Emissionen dem Strom zugeschlagen würde und zwei Drittel der Wärme. Hierbei wird die Wertigkeit der Energien außer Acht gelassen. Diese Betrachtung wird in der Regel nicht angewandt.
- **Brennstoffmehraufwand:** Hier wird berechnet, wie viel Brennstoffeinsatz als Mehraufwand einzusetzen ist, um die gleiche Stromproduktion zu erreichen, die ohne eine Wärmeauskopplung möglich wäre. Diese Betrachtungsweise wird häufig bei großen KWK-Prozessen (z.B. Kohleheizkraftwerken) angewandt. Sie ist z.B. bei BHKWs leider nicht anwendbar.
- **Gutschriften (Strom oder Wärme):** Bei der Betrachtung anhand von Gutschriften wird zum Beispiel beim Strom unterstellt, dass der Strom aus einem BHKW den bundesweiten Strommix verdrängen würde. Dem BHKW-Strom werden also diese bundesweiten Emissionen vergütet. Die Wärme bekommt dann die Differenz aus den Gesamtemissionen des BHKWs und verdrängten bundesweiten Stromemissionen zugerechnet. Diese können auch negativ sein! Im Rahmen eines Systemvergleichs ist diese Methodik durchaus sinnvoll. Bei lokalen CO₂-Bilanzen führen negative CO₂-Emissionen allerdings zu Problemen.
- **Finnische Methode (EU):** Dabei wird der Einsatz für die Strom- und Wärmeerzeugung zunächst mit Referenzwirkungsgraden der getrennten Erzeugung ermittelt. Anschließend erfolgt eine Aufteilung der Brennstoffeinsparung der gekoppelten Erzeugung gegenüber der getrennten Erzeugung proportional im Verhältnis der über die Referenzwirkungsgrade ermittelten Brennstoffeinsätze für Strom und Wärme. Durch diese Methode wird in der Regel die Stromerzeugung entlastet und die Wärmeauskopplung belastet.
- **Exergetische Berechnung:** Bei der exergetischen Berechnungsweise werden die Gesamtemissionen des KWK-Prozesses entsprechend dem Exergiegehalt (= hochwertiger Energieanteil) der Koppelprodukte aufgeteilt. Das System ist leicht zu handhaben und berücksichtigt auch die Wertigkeit der Energie.

Falls keine genaueren Daten über die tatsächlich eingesetzten KWK-Anlagen und Brennstoffe existieren, sollte auf eine (evtl. falsche) Aufteilung auf Strom und Wärme verzichtet und die Emissionen über den Brennstoffeinsatz berechnet werden.



Internettipp

<http://ffe.de/wissenffe/artikel/334-allokationsmethoden-fuer-spezifische-co2-emissionen-von-strom-und-waerme-aus-kwk-anlagen>

Ermittlung des regionalen Strommixes für Klimastadt

Praxis-Beispiel 

Die Stadtwerke haben im Jahr 2009 ihr Kohlekraftwerk weitestgehend stillgelegt, um an gleicher Stelle im Jahr 2014 ein neues GuD-Kraftwerk zu errichten. Für die Fernwärmeversorgung wird noch ein verbliebener Block (50 MW) mit Kohle in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben. Bei einem Input von 450 GWh Steinkohle wurden noch 150 GWh Strom und 120 GWh Wärme eingespeist bzw. an den Endkunden geliefert. Aus erneuerbaren Energien wurden 4,5 GWh Strom aus Wind, 10 GWh aus Wasserkraft und 1,8 GWh aus PV-Anlagen eingespeist.

1. Schritt: Ermittlung des Stromfaktors aus Kohlekraft (Ergebnisse gerundet)			
Emissionen Steinkohle	Input: 450 GWh	Emissionsfaktor Kohle: 397 g/kWh	CO ₂ -Emissionen = 450 GWh * 397 g/kWh = 178.650 Tonnen
Output Strom/Wärme	150 GWh 120 GWh	Wirkungsgrad Strom: 33,3 % Wirkungsgrad Wärme: 27,8 %	Exergiefaktor Strom: 1 Wärme: 0,1723 Anteil Exergie Strom: $0,333 * 1 / (1 * 0,333 + 0,17 * 0,277) = 0,874$ Anteil Exergie Wärme: $0,278 * 0,17 / (1 * 0,333 + 0,17 * 0,333) = 0,126$
Emissionsfaktor Strom	CO ₂ -Emissionen Strom = $0,874 * 178.650 \text{ Tonnen} = 156.219 \text{ Tonnen}$		Emissionsfaktor Strom: $156.219 \text{ t} / 150 \text{ GWh} = 1.041 \text{ g/kWh}$
2. Schritt: Ermittlung des regionalen Emissionsfaktors			
Quelle	Menge	Anteil	Emissionsfaktor
Strom aus Kohleblock Stadtwerke	150 GWh	30,4 %	1.041 g/kWh
Windkraft	4,5 GWh	0,9 %	10 g/kWh
Wasserkraft	10 GWh	2,0 %	3 g/kWh
PV-Anlagen	1,8 GWh	0,4 %	64 g/kWh
Strom aus öffentlichem Netz (Bezug)	326,7 GWh	66,3 %	Annahme 590 g/kWh (2010 noch nicht bekannt)
Strommix Stadt	493 GWh	100 %	708 g/kWh

Neben KWK-Strom sollte auch die Stromerzeugung aus Erneuerbaren-Energien-Anlagen für die Berechnung des regionalen Strommixes berücksichtigt werden. Dazu können beim Netzbetreiber die Werte der jährlichen Einspeisungen zu

- Windenergie,
 - Geothermie (Einspeisung Wärmebonus gesondert),
 - Wasserkraft,
 - PV-Anlagen (Einspeisung inkl. Eigennutzung),
 - Deponiegas, Klärgas, Grubengas,
 - Biomasse (Einspeisungen mit KWK Bonus gesondert),
- bezogen werden.

Anhand der verschiedenen Stromeinspeisungen lässt sich daraus ein regionaler Emissionsfaktor für die Stromerzeugung berechnen. Liegt die regional bereitgestellte Stromerzeugung unter dem regionalen Stromverbrauch, wird für den darüber hinaus verbrauchten Strom der Emissionsfaktor für den deutschen Bundesmix herangezogen.

3.3 Emissionsfaktoren Verkehr

Verkehrsmengen als Grundlage der Berechnung von Emissionsfaktoren

Zur Berechnung der CO₂-Emissionen des Verkehrs einer Kommune werden zu den Verkehrsmengen (Fahrleistungen, Verkehrsleistungen) passende Emissionsfaktoren benötigt. Unabhängig davon, ob die Datenlage der Kommune eine Detailbilanz ermöglicht oder ob nur mittels Kurzbilanz die Größenordnung der verkehrsbedingten Emissionen ermittelt werden soll, bestehen bestimmte Anforderungen an die Emissionsfaktoren:

- **Aktualität:** Durch neue Fahrzeugtechniken und rechtliche Vorschriften ändern sich die spezifischen Emissionen im Zeitverlauf. Die Emissionsfaktoren müssen daher die Kfz-Bestände und Fahrzeugtechnologien (insb. Kraftstoffeffizienz) sowie andere Einflüsse auf die spezifischen Emissionen (z.B. Biokraftstoffe) im jeweiligen Bezugsjahr abbilden.
- **Energetische Vorkette:** Neben den direkten Emissionen der Fahrzeuge im Fahrbetrieb sind auch die Aufwendungen für die Bereitstellung der Energie (Rohenergiegewinnung, Aufbereitung und Umwandlung in Raffinerien und Kraftwerken) einzubeziehen. Im elektrischen Schienenverkehr entstehen die CO₂-Emissionen ausschließlich in der energetischen Vorkette. Ohne Berücksichtigung der Vorkette ist kein Vergleich zwischen verschiedenen Energieträgern (Benzin, Diesel, Strom etc.) möglich.
- **Verwendung von CO₂-Äquivalenten:** Treibhausgasemissionen im Verkehr entstehen bisher fast vollständig als Kohlendioxid CO₂. In geringem Umfang werden auch Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) emittiert. Zukünftig könnte sich der Anteil anderer Treibhausgase erhöhen (Biokraftstoffe, Elektromobilität). Die Emissionsangaben sollten sich daher auch im Verkehr stets auf CO₂-Äquivalente beziehen.

Emissionsfaktoren für die Detailbilanz Verkehr

In der Detailbilanz liegen die Verkehrsmengenangaben im Straßenverkehr unterteilt nach Fahrzeugkategorien (Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Lkw) vor, im ÖPNV sind sie nach Verkehrsmitteln (Bus, Straßenbahn, Schienennahverkehr) unterteilt. Weiterhin sind die Daten im Optimalfall differenziert nach verschiedenen Straßentypen oder Verkehrssituationen zur Erfassung der kommunenspezifischen Verkehrssituation. Diese Differenzierungsgrade müssen auch die Emissionsfaktoren aufweisen.

Für den Straßenverkehr gibt Tab. 14 fahrleistungsbezogene Emissionsfaktoren für aktuelle und zukünftige Bezugsjahre differenziert nach Fahrzeugkategorien und verschiedenen Straßentypen aus dem Emissionsberechnungsmodell TREMOD an. TREMOD bildet den gesamten motorisierten Verkehr in Deutschland hinsichtlich seiner Verkehrs- und Fahrleistungen, Energieverbräuche und zugehörigen Emissionen für den Zeitraum 1960 bis 2030 ab und ist Grundlage für die offizielle Berichterstattung der Bundesregierung (► Hintergrund-Information „TREMOD – Transport Emission Model“). Die Emissionsfaktoren berücksichtigen bundesmittlere Anteile einzelner Verkehrssituationen und Fahrzustände am Verkehr auf den jeweiligen Straßentypen. In die Faktoren sind sowohl die Vorketten zur Kraftstoffbereitstellung als auch sogenannte Kaltstartzuschläge (für den erhöhten Kraftstoffverbrauch in der Startphase bei Fahrzeugen in kaltem Betriebszustand) bereits eingerechnet.

TREMOD – Transport Emission Model

Aktuelle und differenzierte Emissionsfaktoren liegen für alle motorisierten Verkehrsmittel durch das im Auftrag des Umweltbundesamtes vom ifeu Heidelberg entwickelte und fortlaufend aktualisierte Emissionsberechnungsmodell TREMOD (Transport Emission Model) vor. TREMOD bildet den gesamten motorisierten Verkehr in Deutschland hinsichtlich seiner Verkehrs- und Fahrleistungen, Energieverbräuche und zugehörigen Emissionen für den Zeitraum 1960 bis 2030 ab. Das Modell ist Grundlage für alle diesbezüglichen Berechnungen und für die offizielle Berichterstattung der Bundesregierung (Kyoto-Protokoll, NEC-Protokoll).

In TREMOD werden der durchschnittliche technische Stand der Fahrzeugflotten in Deutschland im jeweiligen Bezugsjahr sowie Einflüsse durch Geschwindigkeit und Fahrsituation berücksichtigt. Weiterhin sind Randbedingungen wie die CO₂-Minderungsziele der Europäischen Kommission, Beimischung von Biokraftstoffen etc. berücksichtigt. TREMOD wird in enger Verknüpfung mit dem „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ entwickelt und enthält damit stets die aktuellen HBEFA-Emissionsfaktoren. Gleichzeitig stellt TREMOD die Flottenzusammensetzungen für HBEFA bereit.

Hintergrund-
Information



In den meisten Fällen ist bei der Erstellung einer Detailbilanz eine Differenzierung des Straßenverkehrs nach den hier dargestellten Geschwindigkeitsklassen ausreichend. Ist aus bestimmten Gründen eine größere Differenzierung im Straßenverkehr gewünscht (und mit den vorliegenden Verkehrsdaten möglich), empfiehlt sich die Ermittlung aktueller Emissionsfaktoren mithilfe des HBEFA – Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (► Hintergrund-Information „HBEFA – Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“). HBEFA enthält fahrleistungsbezogene Emissionsfaktoren in einer hohen Differenzierung für einzelne Verkehrssituationen und Fahrzustände. Da diese Faktoren allerdings nur die direkten Emissionen im Fahrbetrieb abbilden, sind in dem Fall ergänzende Anpassungen zur Berücksichtigung von energetischen Vorketten und Kaltstartzuschlägen notwendig. Aufgrund der erhöhten Komplexität dieser Anpassungen sollte die Kommune in dem Fall ggf. die Beauftragung erfahrener externer Fachleute prüfen.

HBEFA – Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs

Die derzeit umfassendste Datenbasis von Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr enthält das „Handbuch Emissionsfaktoren im Straßenverkehr HBEFA“. Dieses durch infras (Schweiz) zusammen mit mehreren europäischen Forschungsinstitutionen entwickelte Emissionsmodell beinhaltet für Kfz-Flotten verschiedener Länder fahrleistungsbezogene Emissionsfaktoren in einer hohen Differenzierung für verschiedene Verkehrssituationen und Fahrzustände (infras 2010).

Hintergrund-
Information



Im öffentlichen Personennahverkehr hängen die spezifischen Emissionen von einer Vielzahl von Einflüssen ab (Fahrzeuggrößen, Alter des Fahrzeugbestands, Haltestellenabstände, Fahrverhalten der Fahrzeugführer, Topografie etc.). Damit gibt es in der Realität große Schwankungsbreiten zwischen verschiedenen Kommunen.

Wenn von den lokalen Verkehrsbetrieben aktuelle Daten über den Kraftstoffverbrauch bzw. den Fahrstromverbrauch im Linienbusverkehr und im schienengebundenen Verkehr (Straßen-, U-Bahn, Regionalzüge) vorliegen, bietet sich die Ermittlung kommunenspezifischer Emissionsfaktoren an. Durch Multiplikation mit energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren kann direkt auf die CO₂-Emissionen geschlossen werden. Der Verbrauch von einem Liter Dieselmotorkraftstoff führt inkl. energetischer Vorkette zu rund 2,9 kg CO₂-Emissionen. Im elektrisch betriebenen Schienennahverkehr kann ein Emissionsfaktor von 670 kg CO₂-Äquivalenten pro MWh Stromverbrauch (Bahnstrommix) bei der Berechnung der CO₂-Emissionen verwendet werden. Für

Stadt- und U-Bahnen wird der gleiche Emissionsfaktor verwendet wie beim stationären Stromverbrauch der Kommune (► Kap. B 4.3.2).

Über die Verknüpfung mit den Daten zur angebotenen (Platz-km) bzw. realen Verkehrsleistung (Personen-km) der öffentlichen Verkehrsmittel sind darüber hinaus Aussagen zur Energie- bzw. CO₂-Effizienz pro beförderte Person im öffentlichen Verkehr möglich.

Falls keine lokalen Energieverbrauchsangaben vorliegen bzw. keine Abgrenzung des Fahrbetriebs vom übrigen Energieverbrauch der Verkehrsunternehmen möglich ist, können die Emissionen im öffentlichen Personennahverkehr ausgehend von den Verkehrsmengen über bundesdurchschnittliche Emissionsfaktoren (► Tab. 14 und 15) berechnet werden.

Tabelle 14:
Bundesdurchschnittliche
CO₂-Emissionsfaktoren
für den Straßenverkehr
(g/Fz-km)

Kfz-Kategorie	Geschwindigkeitsklasse	2000	2005	2010	2015	2020
		g CO ₂ -Äqu./Fahrzeug-km				
Motorisierter Individualverkehr MIV	IO-Hauptverkehrsstraße > 50 km/h	237	211	191	171	150
	IO-Hauptverkehrsstraße 50 km/h	189	172	157	143	126
	IO-Nebenstraße ≤ 50 km/h	296	274	254	230	202
	<i>Innerortsstraßen (Mittelwert)</i>	287	256	232	207	182
	<i>Außerortsstraßen</i>	191	174	159	144	128
	<i>Autobahnen</i>	252	233	216	196	172
Leichte Nutzfahrzeuge/ Lieferwagen < 3,5 t	IO-Hauptverkehrsstraße > 50 km/h	275	248	234	212	195
	IO-Hauptverkehrsstraße 50 km/h	259	248	242	222	205
	IO-Nebenstraße ≤ 50 km/h	360	355	354	327	302
	<i>Innerortsstraßen (Mittelwert)</i>	330	298	280	255	234
	<i>Außerortsstraßen</i>	251	239	233	215	198
	<i>Autobahnen</i>	358	353	352	325	300
Lkw > 3,5 t	IO-Hauptverkehrsstraße > 50 km/h	728	731	711	716	698
	IO-Hauptverkehrsstraße 50 km/h	706	731	737	734	706
	IO-Nebenstraße ≤ 50 km/h	823	822	838	832	802
	<i>Innerortsstraßen (Mittelwert)</i>	884	888	863	869	848
	<i>Außerortsstraßen</i>	683	707	713	710	683
	<i>Autobahnen</i>	802	800	817	810	781
Linienbus	<i>Innerortsstraßen</i>	1.171	1.127	1.181	1.210	1.203
	<i>Außerortsstraßen</i>	868	843	890	914	909

Quelle:
TREMODO; alle Angaben
inkl. energetischer
Vorkette.

Tabelle 15:
Bundesdurchschnittliche
CO₂-Emissionsfaktoren für
den ÖPNV

	CO ₂ -Emission pro erbrachter Verkehrsleistung (g/Personen-km)					CO ₂ -Emission pro angebotener Verkehrsleistung (g/Platz-km)				
	2000	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020
Linienbus	86	77	70	65	61	18	16	15	14	13
Straßen-, Stadt- oder U-Bahnen	91	85	80	82	83	16	15	15	15	15
Schienenpersonennahverkehr	118	97	85	78	72	27	22	20	19	18

Quelle:
TREMODO; alle Angaben
inkl. energetischer Vorkette.

Detailbilanz Verkehr mittels kommunenspezifischer Daten für Klimastadt

Praxis-Beispiel 

Für Klimastadt sind aus dem kommunalen Verkehrsmodell detaillierte Fahrleistungen des Straßenverkehrs im Stadtgebiet differenziert nach Fahrzeugarten und Straßenarten für das Jahr 2010 verfügbar. Auch für den ÖPNV liegen stadtsspezifische Angaben des lokalen Verkehrsunternehmens und des regionalen Verkehrsverbundes für Bus- und Schienennahverkehr vor. Mit diesen stadtsspezifischen Grunddaten wurde mithilfe der Emissionsfaktoren aus den Tab. 14 und 15 eine detaillierte Emissionsbilanz des Verkehrs im Stadtgebiet ermittelt.

Aus einer Mobilitätsuntersuchung der Stadt konnte zudem auf die Verkehrsverteilung und somit die Emissionsanteile im Binnen- und im regionalen Quell-Zielverkehr geschlossen werden. Damit sind anhand der Emissionsbilanz auch Aussagen zu Maßnahmenswerpunkten möglich.

	Pkw	LNfz	Lkw	Bus	SPNV
Fahrleistungen im Straßenverkehr (Mio. Fz-km)	630	25	60	4	-
Autobahn	193	10	44	-	-
Hauptverkehrsstraße > 50 km/h	151	5	7	-	-
Hauptverkehrsstraße 50 km/h	238	8	7	-	-
Nebenstraße ≤ 50 km/h	47	1	2		-
Verkehrsleistungen im ÖPNV (Mio. Pers-km)				88	55
CO₂-Emissionen im Jahr 2010 (Tonnen CO₂-Äqu.)	120.282	7.281	47.959	4.088	4.688
davon Binnenverkehr	34.758	1.832	6.146	3.161	-
davon Quell- Ziel-Verkehr	51.265	2.239	7.512	927	4.688
davon Durchgangsverkehr	34.259	3.210	34.301	-	-

Die Emissionsfaktoren für die Kurzbilanz in Tab. 16 werden lediglich nach Motorisiertem Individualverkehr (MIV) und Öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) unterschieden. Die Emissionen im MIV werden anhand der Fahrleistungen (Kfz-km) berechnet, im ÖPNV anhand der Verkehrsleistungen (Personen-km). Die Emissionsfaktoren beziehen sich auf durchschnittliche Fahrverhältnisse im Innerortsbereich. Sie beziehen – analog zu den Emissionsfaktoren für die Detailbilanz – die mit der Energiebereitstellung verbundenen Emissionen ebenso ein wie auch die neben Kohlendioxid (CO₂) klimawirksamen Verbindungen Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O).

Emissionsfaktoren für die Kurzbilanz Verkehr

	Einheit	2000	2005	2010	2015	2020
MIV	g CO ₂ -Äqu./Kfz-km	240	222	204	185	169
ÖPNV	g CO ₂ -Äqu./Pers.-km	103	89	80	75	70

Tabelle 16:

Spezifische Emissionsfaktoren für CO₂ und andere Treibhausgase (angegeben als CO₂-Äquivalente) zur Erstellung von Kurzbilanzen im Personenverkehr

Bei den Emissionsfaktoren für den ÖPNV wäre streng genommen die Information erforderlich, ob es in der Kommune neben Busverkehr auch Schienenverkehr (Straßenbahn, Zugverkehr) gibt. Bei den elektrisch betriebenen Fahrzeugen entstehen die Emissionen vollständig in der Vorkette bei der Stromerzeugung. Die spezifischen Emissionen aus dem Bus- oder Schienenverkehr sind aber größenordnungsmäßig gleich, so dass im Rahmen der überschlägigen Emissionsberechnung in der Kurzbilanz die Verwendung eines mittleren Faktors hinreichend genau ist.

Quelle:
TREMOS.

Im ersten Praxis-Hinweis wird erläutert, wie sich die Kurzbilanz im Verkehrsbereich in Klimastadt erstellen ließe. Im zweiten Praxis-Hinweis wird zudem aufgezeigt, wie eine Kurzbilanz in einem Landkreis erstellt werden könnte.



Praxis-Hinweis

Kurzbilanz Verkehr mittels einwohnerbezogener Mobilitätsdaten

Laut einer im Auftrag von Klimastadt durchgeführten Haushaltsbefragung legte 2008/2009 jeder der 88.212 Einwohner durchschnittlich etwa 3,4 Wege je Tag zurück. Weiterhin liegen folgende einwohnerbezogenen Mobilitätsdaten vor:

	Fuß	Fahrrad	Moped	Pkw-Fahrer	Pkw-Mitfahrer	Bus	Bahn
Modal Split	25%	27%	1%	27%	6%	12%	1%
Wegelänge (km)	1,4	2,8	5,2	11,2	8,0	4,9	124,2

Die MIV-Fahrleistungen der Einwohner ergeben sich aus den Kategorien „Pkw-Fahrer“ und „Moped“. Pkw-Mitfahrer werden nicht mitgerechnet, da sie kein zusätzliches Fahrzeug benutzen. Für die lokale ÖPNV-Verkehrsleistung werden die Busfahrten der Einwohner verwendet. Mit diesen kommunenspezifischen Mobilitäts-Grunddaten und den zugehörigen Emissionsfaktoren aus der nachfolgenden Übersicht können die Verkehrs- und Emissionsmengen der Einwohner für das Jahr 2010 wie folgt überschlägig berechnet werden:

Verkehrs-Grunddaten	
MIV-Fahrleistung	$[27\% \text{ Modal-Split-Anteil}] \times [3,4 \text{ Wege/Person*Tag}] \times [11,2 \text{ km/Weg}] \times [88.212 \text{ Personen}] \times [365 \text{ Tage/Jahr}] = 331 \text{ Mio. Kfz-km pro Jahr}$
ÖPNV-Verkehrsleistung	$[12\% \text{ Modal-Split-Anteil}] \times [3,4 \text{ Wege/Person*Tag}] \times [4,9 \text{ km/Weg}] \times [88.212 \text{ Personen}] \times [365 \text{ Tage/Jahr}] = 64 \text{ Mio. Personen-km pro Jahr}$
CO ₂ -Emissionen 2010	
MIV	$[331 \text{ Mio. Kfz-km/Jahr}] \times [204 \text{ g CO}_2\text{-Äqu./Kfz-km}] = 67.500 \text{ t CO}_2\text{-Äqu./Jahr}$
ÖPNV	$[64 \text{ Mio. Pers.-km/Jahr}] \times [80 \text{ g CO}_2\text{-Äqu./Pers.-km}] = 5.100 \text{ t CO}_2\text{-Äqu./Jahr}$

Die berechneten Emissionen werden nicht nur auf dem Gebiet von Klimastadt verursacht, sondern berücksichtigen auch Fahrten der Einwohner ins Umland. Im Gegenzug werden weder Fahrten von Auswärtigen noch der Güterverkehr im Stadtgebiet in der Bilanz erfasst.



Praxis-Hinweis

Kurzbilanz für einen Kreis im Bereich Verkehr mittels bundesmittlerer Mobilitätsdaten

Der Kreis (200.000 Einwohner), dessen Kreisstadt Klimastadt ist, ist laut BBSR 2007 ein ländlicher Kreis höherer Dichte (BBR-Kreistyp 8). MID stellt bundesmittlere Mobilitätsdaten für ländliche Kreise bereit. Daraus werden Verkehrs- und Emissionsmengen der Einwohner für 2010 wie folgt überschlägig berechnet:

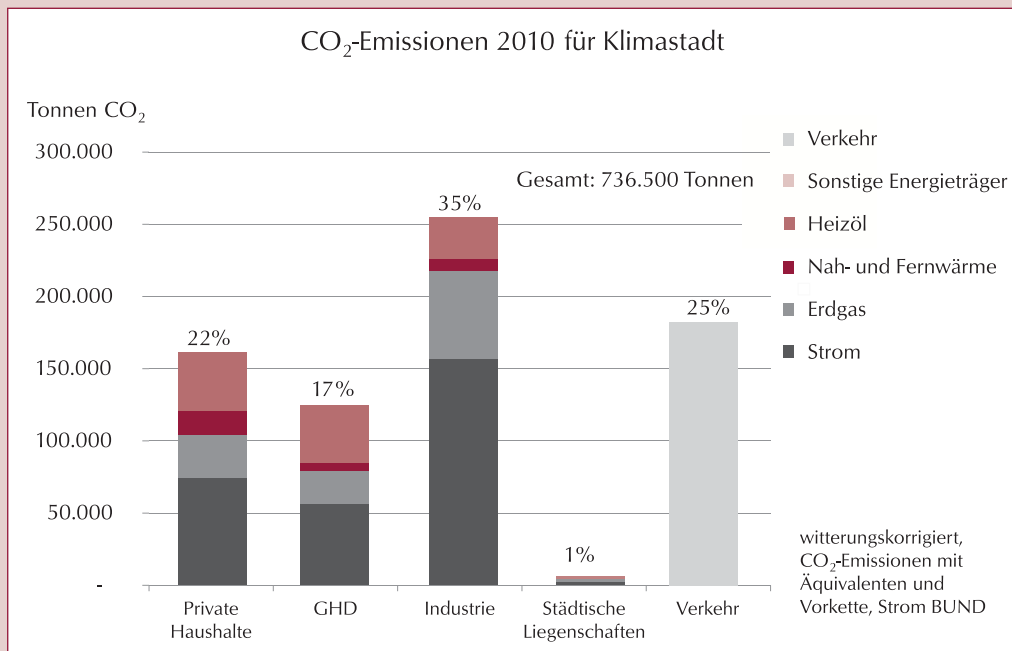
Verkehrsgrunddaten	
MIV-Fahrleistung	$[46\% \text{ Modal-Split-Anteil}] \times [3,4 \text{ Wege/Person*Tag}] \times [15,3 \text{ km/Weg}] \times [200.000 \text{ Personen}] \times [365 \text{ Tage/Jahr}] = 1.747 \text{ Mio. Kfz-km pro Jahr}$
ÖPNV-Verkehrsleistung	$[5\% \text{ Modal-Split-Anteil}] \times [3,4 \text{ Wege/Person*Tag}] \times [17,6 \text{ km/Weg}] \times [200.000 \text{ Personen}] \times [365 \text{ Tage/Jahr}] = 218 \text{ Mio. Personen-km pro Jahr}$
CO ₂ -Emissionen 2010	
MIV	$[1.747 \text{ Mio. Kfz-km}] \times [204 \text{ g CO}_2\text{-Äqu./Kfz-km}] = 356.400 \text{ t CO}_2\text{-Äqu./Jahr}$
ÖPNV	$[218 \text{ Mio. Pers.-km}] \times [80 \text{ g CO}_2\text{-Äqu./Pers.-km}] = 17.400 \text{ t CO}_2\text{-Äqu./Jahr}$

3.4 (Anwendungs-)Beispiele für die Berechnung kommunaler CO₂-Bilanzen

Im Folgenden wird anhand von zwei Praxis-Beispielen aufgezeigt, wie eine CO₂-Bilanz grafisch dargestellt werden kann. Grundlage der Ergebnisse ist die ermittelte Endenergiebilanz von Klimastadt sowie die Detailbilanz Verkehr für Klimastadt.

Ergebnisdarstellung einer CO₂-Bilanz

CO₂-Bilanz für Klimastadt



Praxis-Beispiel

Abbildung 11

Quelle:
ifeu.

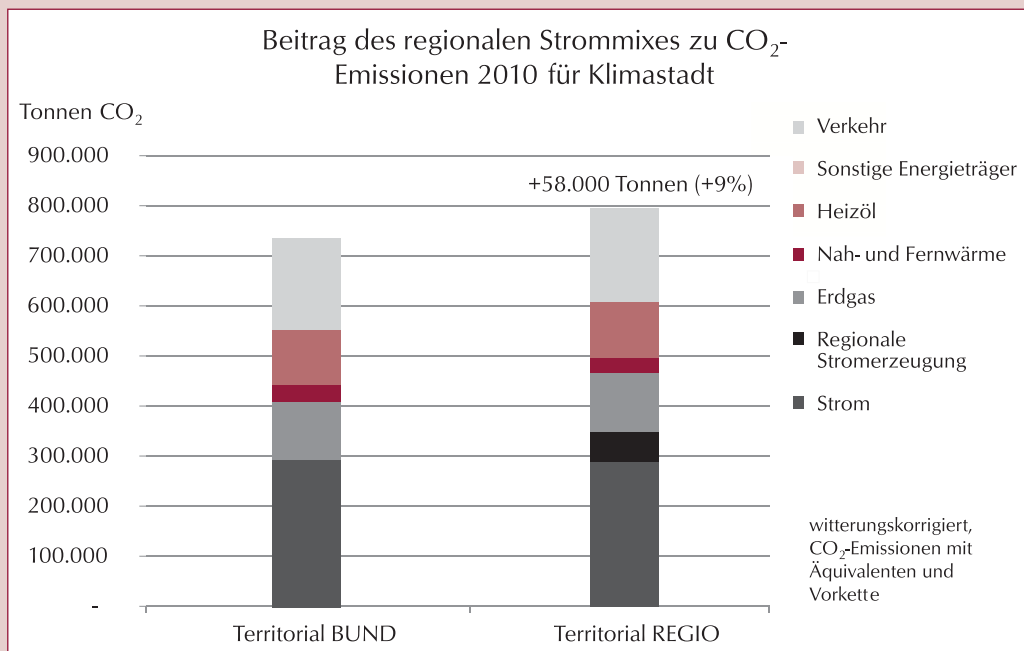
Die Abbildung zeigt die CO₂-Bilanz für Klimastadt. Mit Hilfe dieser Darstellungsform lassen sich neben der Aufteilung der Emissionen auf die einzelnen Sektoren auch die Anteile an den CO₂-Emissionen für einzelne Energieträger darstellen. Sowohl die Verkehrsbilanz als auch die Energiebilanz erfolgten nach dem Territorialprinzip BUND. Wäre beim Verkehrsbereich eine andere Bilanzierungssystematik (z.B. mit einer Kurzbilanz) angewendet worden, sollte dies ausgewiesen werden.



Praxis-Beispiel

Abbildung 12

Darstellung der regionalen Stromversorgung für Klimastadt



Quelle:
ifeu.

Im Kapitel B 4.1.3 wurden die Vorteile der Territorialbilanz BUND bereits erläutert. Um darüber hinaus auch die lokalen Aktivitäten und Entscheidungen in der regionalen Stromversorgung darstellen zu können, wird empfohlen, nachrichtlich bei der CO₂-Bilanzierung mit BUND-Mix für Strom auch den Vergleich zur Territorialbilanz REGIO zu ziehen. In der Abbildung ist dies für Klimastadt erfolgt und im rechten Balken dargestellt.

Es ist zu erkennen, dass aufgrund des älteren noch in Betrieb befindlichen Kohleblocks in Klimastadt sich eine Bilanz mit dem REGIO-Mix schlechter darstellt als mit dem BUND-Mix für Strom.

Mit dem Ausbau erneuerbarer Energien und der Inbetriebnahme des neuen GuD-Kraftwerks wird sich der REGIO-Mix für Strom in Klimastadt deutlich verbessern. Dieser Beitrag zum Klimaschutz sollte in Zukunft in einer Gegenüberstellung der beiden Bilanzen dokumentiert werden.

4. Bewertung von CO₂-Bilanzen

Viele Kommunen möchten ihre aktuellen CO₂-Emissionen mit Ergebnissen aus älteren Studien oder mit denen anderer Städte vergleichen. Dies ist allerdings nur möglich, wenn jeweils mit einer einheitlichen Methode gerechnet wurde. Während die Endenergiebilanzen von Kommunen im Grunde vergleichbar sind (Ausnahme Witterungskorrektur und Aufteilung der Sektoren), gibt es bei CO₂-Bilanzen einige Besonderheiten zu berücksichtigen, die bei Nichtbeachtung zu einer falschen Bewertung führen können (► Abbildung 13). Im Kapitel B 4.1.3 wurde eine einheitliche Methodik bereits vorgeschlagen. Darüber hinaus gilt es, noch weitere Fallstricke bei der CO₂-Bilanzierung zu berücksichtigen. Einige davon werden in den nächsten Kapiteln aufgeführt. Werden neue Bilanzen erstellt, sollte die Bilanzierungsgrundlage immer transparent dargestellt werden. Als Hilfe dazu dient die Checkliste im Anhang.

Wichtige Unterscheidungskriterien bei CO₂-Bilanzen

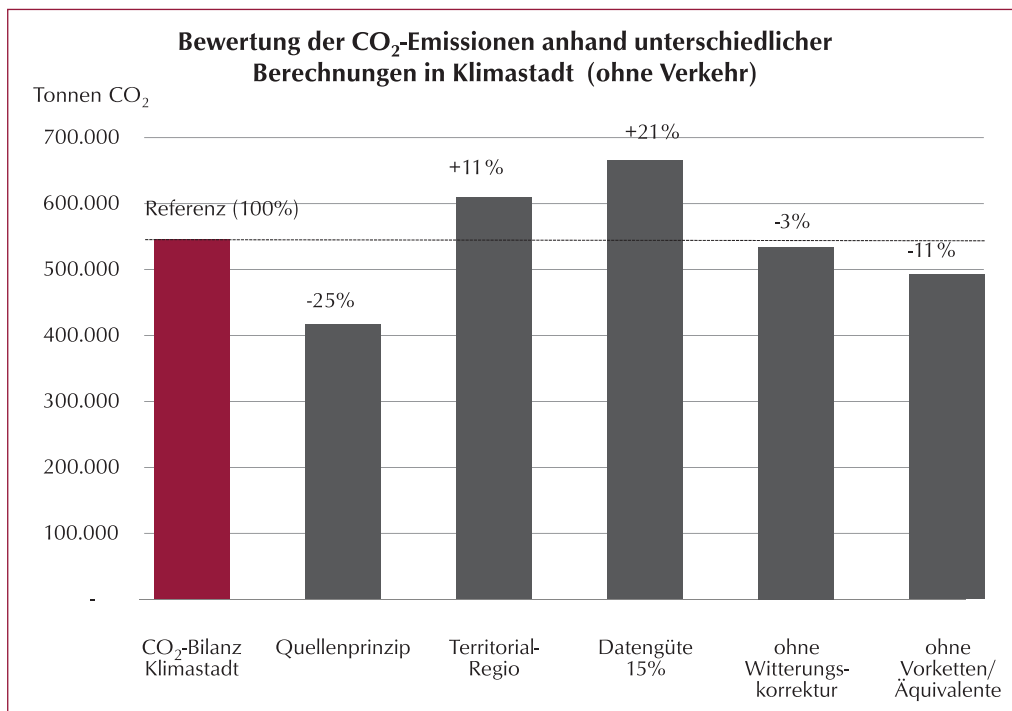


Abbildung 13: Übersicht über die Unterschiede bei der Nutzung unterschiedlicher Methoden und Quellen anhand der vorliegenden Bilanz von Klimastadt (nur Energiebereich)

Quelle: ifeu.

4.1 Vergleich bestehender Bilanzierungsprinzipien

In der Regel geht aus bestehenden Bilanzen nicht direkt hervor, welches Bilanzierungsprinzip zugrunde liegt. Im vorliegenden Leitfaden wird das Prinzip der Territorialbilanz BUND empfohlen (► Kap. B 4.1.2). Bei diesem Prinzip werden alle CO₂-Emissionen auf Basis des Endenergieverbrauchs im Gebiet der Kommune (einschließlich Strom und Fernwärme) berücksichtigt. Emissionen aus dem Stromverbrauch werden mit dem Bundesstrommix hochgerechnet.

Territorialprinzip BUND als Grundlage

Um zu erkennen, welches Prinzip (► Kap. B 4.1.2 und B 4.1.3) in einer Bilanz verwendet wurde, bieten sich verschiedene Optionen an.

Existiert beispielsweise der Sektor „Energieversorgung“, ist davon auszugehen, dass die Erzeugung von Strom und Fernwärme als eigener Sektor angenommen wurde und die Emissionen aus Strom- und Fernwärmeerzeugung nicht den Endenergieverbrauchern zugeordnet wurden. Es wurde demnach nach dem Quellenbilanz-Prinzip gerechnet.

Auswirkungen der Anwendung anderer Bilanzierungsprinzipien

Ob mit dem Verursacher- oder Inländerprinzip gerechnet wurde, ist aus einer Bilanz nur schwer ablesbar. Da hier meist nur Bundeswerte mit lokalen Daten ergänzt wurden, sind, soweit dies nicht im Bericht erwähnt wird, Plausibilitätschecks sinnvoll. Hier könnten Abgleiche der Verbrauchswerte des relativ homogenen Sektors Haushalte mit den Ergebnissen der eigenen Bilanz sinnvoll sein. Weichen die Ergebnisse deutlich voneinander ab, kann dies trotzdem noch mehrere Ursachen haben (z.B. falsche Aufteilung der Sektoren). Hier sind zunächst die anderen Möglichkeiten auszuschließen, oder es empfiehlt sich, direkt mit dem Bearbeiter der Bilanz Kontakt aufzunehmen.

Anhand eines Beispiels für eine Kommune soll auch hier erläutert werden, welche Auswirkungen unterschiedliche Bilanzierungsprinzipien haben können. Kommune A ist ein Oberzentrum, in dem Schwerindustrie mit entsprechend hoher Zahl an Beschäftigten und den damit verbundenen Pendlerströmen vorhanden ist. Zudem steht vor Ort noch ein altes Kohlekraftwerk des Vorversorgers, das doppelt so viel Strom erzeugt, wie in der Stadt benötigt wird. Beim der Quellenbilanz werden u.a. auch alle Emissionen der Schwerindustrie und des Kraftwerks bilanziert. Dementsprechend hoch sind die CO₂-Emissionen im Stadtgebiet. Wird die empfohlene Territorialbilanz BUND als Basis genommen, liegen die CO₂-Emissionen niedriger, da das Kohlekraftwerk nicht einberechnet wird. Die Emissionen des Stromverbrauchs werden mit dem Bundesstrommix berechnet. Bei der Territorialbilanz REGIO wird das Kohlekraftwerk nur soweit berücksichtigt, wie es dem Stromverbrauch in der Kommune entspricht. Die CO₂-Emissionen liegen zwischen denen der beiden anderen Fälle. Bei der Bilanz für den Covenant of Mayors würden weder das Kraftwerk noch die Schwerindustrie berücksichtigt werden, sofern sie dem Emissionshandel unterliegen. Die CO₂-Emissionen würden am niedrigsten liegen.

4.2 Datengüte

Hohe Datengüte als Ziel einer kommunalen Bilanz

Die Güte der verwendeten Daten ist für die Aussagekraft der Bilanzen entscheidend. Eine Kommune sollte im Erstellungsprozess der ersten Bilanz entscheiden, welche Datengüte und -fülle sie verwendet, und auf diesem Niveau ihre Bilanzen in Zukunft auch fortschreiben. Nur so ist langfristig eine Vergleichbarkeit gegeben.

Eine Bilanz, die anhand von bundesweiten Kennzahlen, wie Einwohner- bzw. Beschäftigtenzahlen, hochgerechnet ist, kann schnell erstellt werden, hat aber eine geringe Aussagekraft. Im Idealfall wird eine Bilanz möglichst detailliert erstellt, um lokale Gegebenheiten und zukünftige Erfolge auch abbilden zu können. Die Erstellung einer solchen Detailbilanz, in der nahezu ausschließlich lokale Daten verwendet werden, ist allerdings mit höherem Aufwand verbunden.

Beide Bilanzen weisen am Ende Ergebnisse für verschiedene Sektoren auf. Bevor die Ergebnisse bewertet werden, sollte geprüft werden, inwieweit die Bilanzen anhand des Dateninputs überhaupt miteinander verglichen werden können. CO₂-Bilanzen und deren Erstellung, Methodik und Quellen sind im Idealfall in den Berichten transparent dargestellt. Daran lässt sich schnell ermitteln, welche Daten mit welcher Datengüte erhoben wurden.

Um die eigenen Bilanzen, auch für spätere Bearbeiter, transparent zu gestalten, wird vorgeschlagen, für die jeweiligen Datenquellen und die jeweiligen Energieverbräuche die Datengüte zu notieren. Anhand der verschiedenen Anteile der Daten am Endenergieverbrauch (vor der Witterungskorrektur) kann schnell ermittelt werden, auf

welcher Datengüte eine Bilanz überwiegend basiert. Die Tab. 17 zeigt ein solches Beispiel für den stationären Energieverbrauch einer Kommune auf.

Die Wertung der Datengüte A bis D (► Kap. B 4.1.1) erfolgte folgendermaßen:

- Datengüte A (Regionale Primärdaten) → Faktor 1
- Datengüte B (Primärdaten und Hochrechnung) → Faktor 0,5
- Datengüte C (Regionale Kennwerte und Statistiken) → Faktor 0,25
- Datengüte D (Bundesweite Kennzahlen) → Faktor 0

Methoden zur Bewertung der Datengüte

Daten	Quelle	Datengüte	Wertung Datengüte	Anteil am Endenergieverbrauch	Datengüte anteilig (Wertung x Anteil)
Stromverbrauch	EVU	A	1	30%	0,3
Erdgasverbrauch	EVU	A	1	39%	0,39
Heizölverbrauch Haushalt und Gewerbe	Kennzahlen, Wohn- und Nutzflächen	C	0,25	8%	0,002
Heizölverbrauch Industrie	Daten Statistisches Landesamt und Kennzahlen	B	0,5	20%	0,1
Biomasse	Bundesweiter Kennwert pro Einwohner	D	0	2%	0
Solarthermie	Absorberflächen über BAFA	B	0,5	1%	0,005
Gesamt				100%	0,816

Tabelle 17: Stationärer Energieverbrauch einer Kommune

Quelle: ifeu.

Im in Tab. 17 aufgezeigten Beispiel kann der überwiegende Anteil der Energieverbräuche mit Datengüte A erhoben werden. Bei den nicht leitungsgebundenen Energieträgern wurde der Energieverbrauch auch über Kennwerte und Nutz- bzw. Wohnflächen abgeschätzt (Datengüte B und C). Bei Solarthermie lag ein Solarkataster mit den Solarflächen vor, die mit gemittelten spezifischen Energieerträgen multipliziert wurden (Datengüte B). Lediglich bei der Biomasse wurden in diesem Fall der Bundesdurchschnitt über die Einwohner hochgerechnet (Datengüte D).

Insgesamt ergibt sich so eine anteilige Datengüte von 0,82 (sehr gut = 1; sehr schlecht = 0).

Im Verkehrsbereich kann anhand der verwendeten Daten analog vorgegangen werden. Für eine Bewertung der Gesamtbilanz müssen die Daten dann auf Basis ihrer jeweiligen Anteile zusammengefügt werden.

4.3 Aufteilung der Verbrauchssektoren

Der Vergleich der Entwicklungen einzelner Sektoren aus verschiedenen Bilanzen macht nur Sinn, wenn die Sektoren einheitlich bestimmt wurden. Die im Leitfaden empfohlene Aufteilung im stationären Energieverbrauch umfasst die vier Sektoren Private Haushalte, Gewerbe/Kleinverbrauch, Industrie und Städtische Einrichtungen. Inwieweit diese Aufteilung möglich ist, hängt auch von dem Datenumfang, der -tiefe sowie der Tarifstruktur des jeweiligen Energieversorgers ab. In einigen Fällen wird der Gewebesektor dem Haushaltssektor, in anderen Fällen dem Industriesektor zugeordnet. Manchmal ist der Bereich Energieversorgung als eigener Sektor dargestellt. Zudem wird nicht immer dieselbe Definition für einzelne Sektoren verwendet (beispielsweise: Industriesektor).

Einheitliche Kriterien zur Aufteilung der Sektoren als Grundlage für Vergleiche

Sind die Sektoren unterschiedlich definiert, muss bei einem Vergleich der Bilanzen die höhere Aggregationsebene (notfalls alle Sektoren im stationären Bereich zusammen) gewählt werden.

4.4 Witterungskorrektur

Dauerhafte Witterungskorrektur ermöglicht Vergleiche

Alle zur Raumwärme bereitgestellte Energie sollte witterungskorrigiert werden. Geschieht dies nicht, sind einzelne Folgejahre einer Bilanz im Grunde nicht miteinander vergleichbar, da erhebliche Verbrauchsschwankungen aufgrund unterschiedlicher Wetterverhältnisse vorliegen.

Finden sich bei Bilanzen über mehrere Jahre größere unerklärliche Schwankungen des Energieverbrauchs, könnte eine nicht vorgenommene Witterungskorrektur die Ursache sein. Die internationalen Treibhausgas-Bilanzen werden allerdings in der Regel nicht witterungskorrigiert.

Am Beispiel der Gradtagszahlen des Frankfurter Flughafens (► Tab. 18) über 13 Jahre zeigt sich, dass die GTZ und die damit verbundene Witterungskorrektur bei einem Mittelwert von 3.313 Gradtagen zwischen +13 Prozent und 14 Prozent zum Mittel schwankt. Die ermittelten Endenergieverbräuche im Raumwärmebereich hätten in diesem Beispiel ohne Witterungskorrektur also eine Schwankung in der Bandbreite, die nicht mehr zu vertreten wäre.

Tabelle 18:
Gradtagszahlen des Frankfurter Flughafens

Quelle:
Stadt Frankfurt.

Jahr	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Gradtagszahl	3.832	3.298	3.221	3.039	2.933	3.275	3.078	3.176	3.283	3.196	3.141	2.941	3.219
Faktor	0,86	1,00	1,03	1,09	1,13	1,01	1,08	1,04	1,01	1,04	1,05	1,13	1,03
Mittel	3.313												

Sind frühere Bilanzen nicht witterungskorrigiert worden, kann anhand von angenommenen Heizenergieanteilen in den jeweiligen Jahren der Heizenergieverbrauch nachträglich witterungskorrigiert werden.

4.5 Emissionsfaktoren

Nutzung einheitlicher Emissionsfaktoren mit Äquivalenten und Vorketten

Im Rahmen dieses Leitfadens wird empfohlen, bei den Emissionsfaktoren CO₂-Äquivalente und Vorketten zu berücksichtigen. Dadurch kann die Klimarelevanz verschiedener Aktivitäten miteinander verglichen werden.

Beim Vergleich von CO₂-Bilanzen können die genutzten Emissionsfaktoren, soweit sie nicht bereits in einem Bericht dokumentiert sind, durch Rückrechnung aus dem Endenergieverbrauch und den damit verbundenen CO₂-Emissionen ermittelt werden. Sind die Emissionsfaktoren nicht einheitlich, sollten die genutzten Quellen und Methoden mit denen der zu vergleichenden Bilanz vereinheitlicht werden (Strom- und Fernwärmefaktoren werden im folgenden Abschnitt separat betrachtet).

Die Tab. 19 zeigt beispielhaft auf, dass mit der Wahl der Emissionsfaktoren deutliche Unterschiede entstehen können, je nachdem, ob Vorketten und Äquivalente einbezogen werden.

Emissionsfaktoren Wärme (g/kWh)		
Energieträger	CO ₂ -Emissionsfaktor inkl. CO ₂ -Äquivalente und Vorketten	CO ₂ -Emissionsfaktor ohne CO ₂ -Äquivalente und Vorketten (Quelle: UBA)
Erdgas	251	202
Heizöl (leicht)	319	266
Biomasse (Haushalte)	12-16	0
Emissionsfaktoren Stromerzeugung (g/kWh)		
Bundesmix 2008	623	572
Photovoltaik	64	0

Tabelle 19:

CO₂-Emissionsfaktoren mit und ohne Vorkette für einzelne Energieträger

Quelle: ifeu.

4.6 Berechnung der Emissionen aus Stromverbrauch

Wie bereits in Kapitel B 4.1.3 dargestellt, kann der Stromverbrauch bei der CO₂-Bilanzierung einerseits mit dem bundesdeutschen Strommix, andererseits mit einem eigens berechneten regionalen Strommix bewertet werden. Im vorliegenden Leitfaden wird die Bilanzierung auf Grundlage des bundesdeutschen Strommixes (Territorialbilanz BUND) empfohlen. Parallel wird empfohlen, den regionalen Strommix zu berechnen, um beim Vergleich der beiden Bilanzen überprüfen zu können, inwieweit die regionale Energieversorgungsstruktur zum Klimaschutz beiträgt.

Territorialprinzip BUND als Grundlage

Anhand von zwei Beispielkommunen mit dem gleichen Stromverbrauch, aber unterschiedlicher Versorgungsstruktur sei dies erläutert. Findet sich in einer Kommune A ein großes, älteres Kohlekraftwerk, sind die spezifischen CO₂-Emissionen des regionalen Strommixes wesentlich höher als die des Bundesmixes. Liegt ein großer Windpark auf dem Gemeindegebiet der Kommune B, sind die spezifischen CO₂-Emissionen aus dem Stromverbrauch minimal. Bei Anwendung des bundesdeutschen Strommixes, bei dem beide Anlagen berücksichtigt sind, liegen die CO₂-Emissionen der Kommunen zwischen diesen beiden Extremwerten.

Beispiel für unterschiedliche Stromemissionsfaktoren

Um einen Vergleich der Bilanzen zwischen den Kommunen zu ermöglichen, wird deswegen immer empfohlen, den Stromverbrauch mit dem gleichen CO₂-Emissionsfaktor (Bundesmix) zu berechnen.

Ist bei einer Bilanz unklar, welcher Strommix verwendet wurde, sollte der CO₂-Emissionsfaktor Strom durch Division der CO₂-Emissionen durch den Endenergieverbrauch berechnet werden. Weicht dieser Wert deutlich (mehr als 15 Prozent) vom vorliegenden Wert des Bundesstrommixes ab, kann davon ausgegangen werden, dass mit einem regionalen Strommix gerechnet wurde.

4.7 Bewertung von Verkehrsbilanzen

Entscheidend für die Vergleichbarkeit einer CO₂-Bilanz des Verkehrs (zu anderen Jahren, anderen Kommunen) sind ähnlich wie in den stationären Sektoren die Abgrenzung und Vollständigkeit der Grunddaten (Fahr- und Verkehrsleistungen) sowie die Verwendung vergleichbarer Emissionsfaktoren (Aktualität, Vorkette).

Die Detailbilanz einer Kommune mit vollständigem Straßenverkehr von Einwohnern, Auswärtigen und Durchreiseverkehr sowie Straßengüterverkehr im Stadtgebiet kann nicht mit einer Kurzbilanz verglichen werden, in der nur der Verkehr der Einwohner erfasst ist, dieser aber üblicherweise über die Stadtgrenzen hinweg. Die Unterschiede zwischen beiden Bilanzierungsmethoden können im Allgemeinen nicht ausgeglichen

Probleme beim Vergleich von Kurz- und Detailbilanzen

werden, so dass ein direkter Vergleich zweier Kommunen mit unterschiedlicher Herangehensweise bei der Bilanzierung nicht möglich ist.

**Detailbilanz als
Controlling-Instrument
kommunaler Maßnahmen**

Auch die Weiterverwendung der Bilanz im Rahmen des Klimaschutzkonzepts ist abhängig von Bilanztiefe und -vollständigkeit. Kurzbilanzen ermöglichen eine erste Einschätzung der Größenordnung der CO₂-Emissionen des Verkehrsbereichs im Vergleich mit den übrigen Verbrauchssektoren in der Kommune und können Datenlücken im Verkehrsgeschehen und Mobilitätsverhalten verdeutlichen. Jedoch ist damit aufgrund der nur teilweisen Erfassung des durch die Kommune verursachten Verkehrs keine Ableitung kommunenspezifischer Maßnahmenschwerpunkte oder möglicher Emissionseinsparungen durch kommunale Klimaschutzaktivitäten möglich. Mit Detailbilanzen ist eine detaillierte Erfassung und Aufschlüsselung der CO₂-Emissionen durch den Verkehr in der Kommune anhand ortsspezifischer Informationen möglich. Entsprechend der Vollständigkeit und des Differenzierungsgrades der Grunddaten können auf dieser Grundlage auch Maßnahmenschwerpunkte abgeleitet und CO₂-Emissionsänderungen durch lokale Maßnahmen abgeschätzt werden. Soweit dies aufgrund der Datenlage in der Kommune möglich ist, sollte deshalb im Verkehr möglichst immer die Erstellung einer Detailbilanz angestrebt werden.

4.8 Vergleich persönliche CO₂-Bilanz und Kommunalbilanz

**Territorialbilanz BUND als
Handlungsgrundlage für
Kommune**

Grundlage für die CO₂-Bilanzierung auf kommunaler Ebene ist eine endenergiebasierte Territorialbilanz. Hier werden auf Basis des Endenergieverbrauchs innerhalb der Grenzen der Gebietskörperschaft die CO₂-Emissionen für verschiedene Sektoren berechnet (► Abb. 14). Damit wird das Handlungsfeld der einzelnen Kommune eingegrenzt. Will die Kommune auch den gesamten Wirkungsbereich ihrer Bürgerinnen und Bürger beeinflussen, reicht dieser Ansatz nicht mehr aus.

**Bürgerbilanz als
Handlungsgrundlage für
den Einzelnen**

So sind z.B. die CO₂-Emissionen bei Herstellung der Konsumprodukte nicht enthalten, wenn diese außerhalb der Kommune produziert worden sind. Auch z.B. der Flugverkehr ist in der kommunalen Bilanz nicht abgebildet. Um die Handlungsfelder des Einzelnen aufzeigen zu können, sollte auf die persönliche CO₂-Bilanz (UBA 2007) verwiesen werden. Hier können die CO₂-Emissionen jedes Einzelnen nach Bedürfnisfeldern dargestellt werden. Abb. 14 zeigt so eine Bilanz für den durchschnittlichen Bundesbürger im Jahr 2006, der etwa elf Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr verursacht. Diese Emissionen entstehen nicht nur innerhalb der Kommune, sondern weltweit.

**Unterschiede Bürgerbilanz
und kommunale
CO₂-Bilanz**

Die Emissionen des Bürgers zu Hause (in Abb. 14 links als Strom und Heizen bezeichnet) machen nicht ganz drei Tonnen pro Jahr aus und sind nahezu deckungsgleich mit dem Sektor Private Haushalte in der Kommunalbilanz.

Der Verkehrsbereich der Kommunalbilanz unterscheidet sich schon stärker von der persönlichen Bilanz, da hier insbesondere der Flugverkehr und der Fernverkehr nicht mit bilanziert sind.

Die größten Unterschiede ergeben sich bei den Bedürfnisfeldern Ernährung und Konsum. In beiden Feldern entsteht ein Großteil der Produkte und damit auch der CO₂-Emissionen außerhalb der Gebietskörperschaft, diese können damit den kommunalen Sektoren Industrie und Gewerbe (oder auch Landwirtschaft) nur zum geringen Teil zugeordnet werden.

Der Bereich „Allgemeinheit“ beinhaltet die Aktivitäten des Staates im Auftrag und zugunsten der Bürger. Hierunter fallen sowohl das Bildungs- als auch das Sozialsystem sowie der Bereich Recht, Ordnung und Sicherheit. Zum Teil finden sich diese Emissionen in der Kommunalbilanz wieder. CO₂-Emissionen von Kindergärten und Schulen findet man bei den Städtischen Einrichtungen, die der Landes- und Bundeseinrichtungen im Sektor Gewerbe.

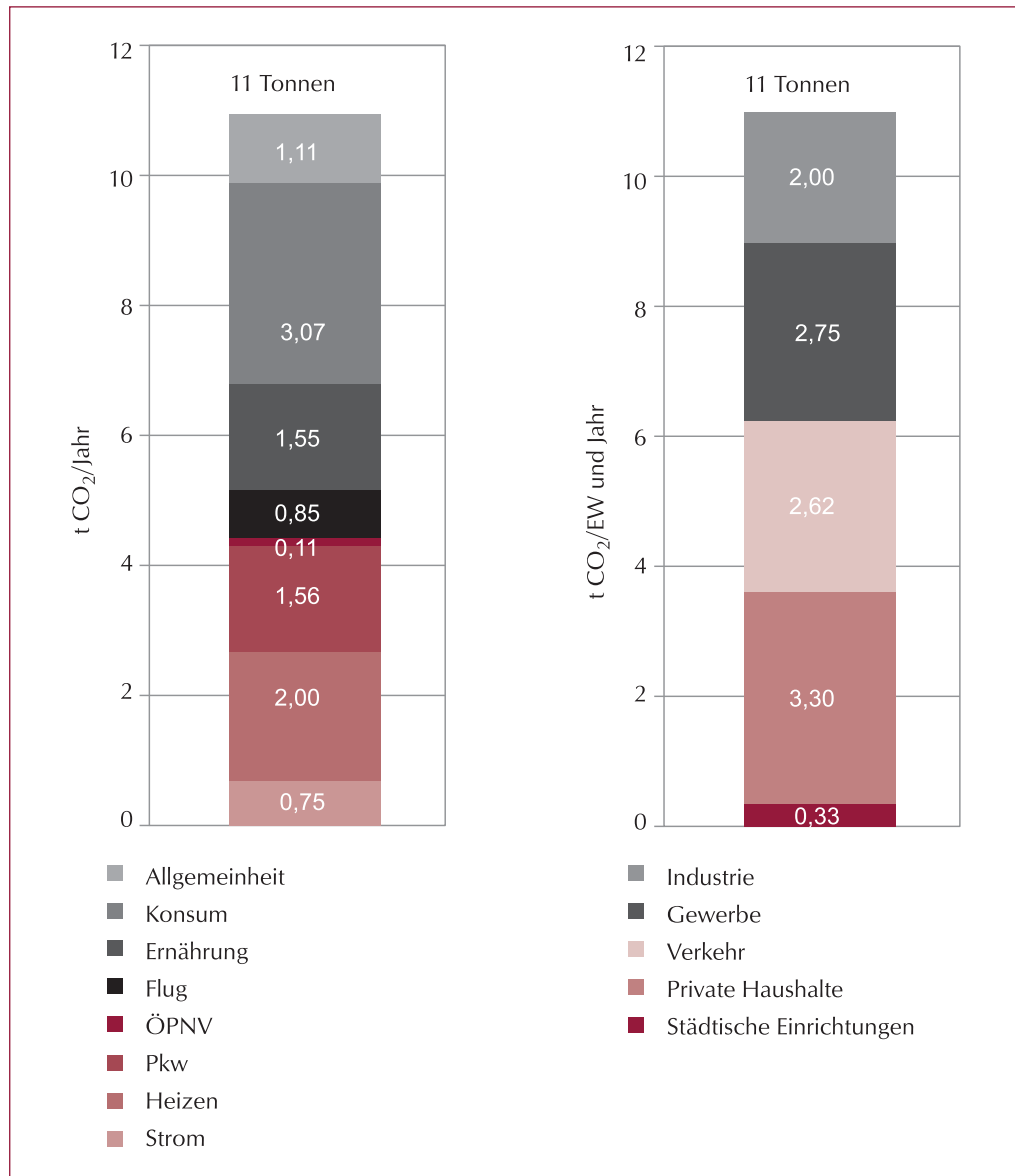


Abbildung 14: Vergleich der persönlichen (links) mit der kommunalen (rechts) CO₂-Bilanz

Quelle: ifeu.

Bei der Kommunikation dieser beiden Bilanzierungsverfahren muss ganz klar herausgestellt werden, dass die Bilanzarten sich nicht widersprechen, sondern gegenseitig ergänzen. Während die Kommunalbilanz auf das Controlling der Aktivitäten der Institutionen vor Ort zielt, dient die persönliche CO₂-Bilanz der Motivation Einzelner. Darüber hinaus kann Letztere auch Hintergrundinformationen für Öffentlichkeitskampagnen (z.B. im Schulbereich) bereitstellen. Auch die persönliche CO₂-Bilanz kann fortgeschrieben werden, da viele der angebotenen Bürgerbilanzen (auch Human Carbon Footprint genannt) auch eine Speicherfunktion der Ergebnisse vergangener Jahresbilanzen enthalten.

Ergänzung der beiden Bilanzarten

5. Nicht energetisch bedingte CO₂-Emissionen

Nicht energetische CO₂-Emissionen als Spezialfälle in einzelnen Sektoren

Wie bereits beschrieben, wird der Schwerpunkt in diesem Leitfaden auf die energetisch bedingten CO₂-Emissionen gelegt, da diese einen Großteil der CO₂-Emissionen abbilden und relativ einfach zu ermitteln sind. Eine weitergehende CO₂-Bilanz, z.B. auf nationaler und internationaler Ebene, enthält zudem durch menschliche Aktivitäten erzeugte CO₂-Emissionen. Aufgrund spezieller Strukturen (z.B. landwirtschaftliche Prägung), lokaler Spezialfälle (z.B. Chemische Industrie) oder extrem langfristiger Ziele (z.B. bis 2050) wollen manche Kommunen auch nicht energetisch bedingte CO₂-Emissionen berücksichtigen.

Die Ermittlung von nicht energetischen CO₂-Emissionen (Spezialbilanzen) können an dieser Stelle nicht bis ins letzte Detail beschrieben werden. Die Umsetzung von Detailbilanzen in den einzelnen Sektoren ist in der Regel mit einem erhöhten Aufwand verbunden, der im Rahmen eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes zumeist nicht in Relation zur den beeinflussbaren CO₂-Minderungspotenzialen steht.

Im Folgenden werden Methoden erläutert, wie für diese Sonderbereiche eine Kurzbilanz übersichtlich erstellt werden kann. Damit wird Kommunen die Möglichkeit gegeben, anhand leicht zu erhebender Daten aufzuzeigen, welche Größenordnung die weiteren Emissionsquellen für die Gesamtemissionen vor Ort ausmachen. Sollte in diesen Bereichen eine Detailbilanz erstellt werden, wird eine Beauftragung von spezialisierten, externen Dienstleistern empfohlen.

5.1 Industrie

Treibhausgase

Neben energetisch bedingten Emissionen werden im Sektor Industrie auch noch durch Produktion- und Umwandlungsprozesse Treibhausgase durch die Nutzung und Feuerung fossiler Brennstoffe emittiert. In Deutschland wurden auf diese Weise im Jahr 2008 etwa elf Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente emittiert. Über 75 Prozent sind auf direkte CO₂-Emissionen zurückzuführen. Etwa elf Prozent bzw. acht Prozent wurden durch fluorierte Kohlenwasserstoffe (HFC) und Lachgas (N₂O) emittiert. Verursacher dieser Emissionen sind zu großen Teilen die Metall verarbeitende Industrie (45 Prozent), die Chemische Industrie (22 Prozent) sowie die Produktion mineralischer Produkte (19 Prozent).

Quellen und Berechnung

Für eine Abschätzung der nicht energetischen Treibhausgasemissionen kann auf verschiedene Quellen zurückgegriffen werden. Eigene größere Recherchen sind hier deswegen nur bedingt notwendig.

- **Emissionshandelskataster:** Neben Energieversorgungsunternehmen mit größeren Kraftwerksstandorten sind auch Industrieunternehmen mit größeren CO₂-Emissionen Teil des europäischen CO₂-Zertifikathandels. Im Emissionshandelsregister haben Kommunen zunächst die Möglichkeit, Unternehmen innerhalb ihrer Gemarkung zu identifizieren, die emissionshandelspflichtig sind. Nicht energetisch bedingte Emissionen aus Industriefeuerungen finden sich für die Chemische, Metall und Mineralien verarbeitende Industrie sowie für weitere industrielle Anlagen in im Emissionshandelsgesetz, Anhang I, Nr. VI-XVIII. Bei den angegebenen Emissionen ist zu berücksichtigen, dass diese ohne Vorketten und CO₂-Äquivalente berechnet werden.

- **Statistische Landesämter:** Eine weitere Möglichkeit der Emissionserhebung bieten die Daten der Statistischen Landesämter. In ihren Erhebungen wird auch die nicht energetische Feuerung von Energieträgern abgefragt. Bereits bei der ersten Datenanfrage sollte eine Unterscheidung nach energiebedingtem und nicht energetischem Rohstoffverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes nachgefragt werden. Die Daten liegen, wenn sie aus Datenschutzgründen nicht geschwärzt werden, nach einzelnen Energieträgern unterteilt vor. Für eine Umrechnung auf sektorale Treibhausgasemissionen können die Emissionsfaktoren des Nationalen Treibhausgasinventarberichts (NIR) genutzt werden.
- **Befragung:** Die dritte und aufwändigste Variante ist die direkte Befragung von Unternehmen zu ihrer nicht energetisch genutzten Feuerung von Energieträgern. Sollten im Rahmen der Energiebilanz Industrieunternehmen nach ihrem Rohstoffverbrauch befragt werden, kann bei Unternehmen relevanter Branchen darüber hinaus noch die nicht energetische Nutzung abgefragt werden.

5.2 Abfall

In Deutschland wurde die Abfall- und Abwasserentsorgung in den letzten Jahren durch Etablierung einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft erheblich verbessert. Vielfach werden nun Abfälle stofflich verwertet (z.B. Metalle, Kunststoffe) oder energetisch genutzt (z.B. Müllheizkraftwerke). Dies führte zu einer Minderung der direkten Treibhausgasemissionen in diesem Sektor, da die entstehenden Emissionen in den jeweiligen Bilanzierungsbereichen (Energie, Industrie) berücksichtigt werden.

Ausgangslage im Bereich Abfall

Der Sektor Abfall umfasst im Gegensatz zur Ökobilanz nur die Abfallentsorgung durch Deponierung und Kompostierung. Stoffliches Recycling oder energetische Nutzung sind nicht enthalten. Weder die Bilanz zur Herstellung des Sekundärproduktes noch die der Weiterverwertung werden berücksichtigt. Dabei liegen der Bilanzierung der im Gemeindegebiet angefallene Abfall und dessen Verwendung zugrunde. Die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen im Bereich Abfall schließt auch die Abwasserbehandlung mit ein.

Abgrenzung zur kommunalen Endenergie- und CO₂-Bilanz

Der Nationale Treibhausgasinventarbericht für das Jahr 2008 für Deutschland zeigt, dass aufgrund der erfolgten Einstellung der Deponierung von unbehandeltem Siedlungsabfall die Hauptpotenziale in diesem Sektor bereits ausgeschöpft wurden. So konnten zwischen 1990 und 2008 Treibhausgasemissionen von ca. 27 Mio. t CO₂-Äquivalenten je Jahr vermieden werden. Im Jahr 2008 lagen die Gesamtemissionen in diesem Bereich bei 10,9 Mio. t CO₂-Äquivalenten. Die verbleibenden Emissionen sind überwiegend auf die geschätzten noch verbleibenden Methan- und Lachgasemissionen von Deponien zurückzuführen.

Treibhausgase im Abfallbereich

Berechnungsgrundlage für die Abfallbilanz einer Kommune ist das Aufkommen an Hausmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen, welches im Abfallwirtschaftsbericht der Kommune erfasst wird. Ist die Kommune einem Abfallwirtschaftsverband angegliedert, erfolgt die Bilanzierung über die Einwohnerzahl, falls keine Teilmengen vorhanden sind. Gewerbeabfälle können aufgrund ihrer spezifischen Zusammensetzung in einer Kurzbilanz nicht erfasst werden.

Datenquellen im Abfallbereich

Aufgrund der etablierten Kreislaufwirtschaft und des Ausbaus der energetischen Nutzung fallen bei der Abfallbilanzierung kaum noch Emissionen an, welche dem Abfallsektor zugerechnet werden können:

Berücksichtigte Abfallfraktionen und Emissionen

- Seit Juni 2005 ist die Deponierung von biologisch abbaubaren unbehandelten Abfällen verboten. Aus diesem Grund spielen nach Juni 2005 deponierte Abfallmengen für die CO₂-Bilanzierung keine Rolle. Lediglich die Restmengen des vor 2006 abgelagerten Abfalls emittieren weiterhin Treibhausgase bis zu ihrem vollständigen Abbau. Da die kommunale Bilanz als Ausgangspunkt für Verbesserungen dienen soll und diese im Hinblick auf das Deponieverbot bereits vollständig ausgeschöpft wurden, werden diese Rest-Emissionen nur berücksichtigt, soweit sie energetisch genutzt werden können. Ansonsten wird empfohlen, die Emissionsminderung durch die Stilllegung der Deponien komplett dem Bilanzjahr 2006 zuzurechnen (vgl. Vogt u.a. 2010).
- In Deutschland erfolgt die Abfallentsorgung in Müllverbrennungsanlagen (MVAs) vollständig unter energetischer Nutzung. Zur Vermeidung einer Doppelbilanzierung werden die dort entstehenden Emissionen nur im Energieteil einer kommunalen Bilanz berücksichtigt.
- Seit März 2006 müssen alle mechanischen und mechanisch/biologischen Behandlungsanlagen der 30. BImSchV genügen. Ein kleiner Teil der den Anlagen zugeführten Abfallmengen wird anschließend deponiert oder in MVAs weiterbehandelt, der weitaus größere Teil wird aufgrund seines Heizwertes als Energieträger verwendet. Die auf diesen Wegen (außer Deponierung) und durch Metallrückgewinnung erstellten Gutschriften werden entsprechend der Abfallbehandlung in MVAs bereits im Energieteil mitbilanziert. Lediglich bei der Deponierung der MBA-Reststoffe fallen noch 3,4 kg CO₂ pro Tonne MBA-Input an (vgl. ebenda).
- Durch das Recyclen von Altpapier, Altglas, Leichtverpackungen (Kunststoffe, Aluminium, Weißblech), Almetallen und Altholz werden ebenfalls keine Emissionen mehr bilanziert, sondern durch die Verwendung als Sekundärrohstoffe Gutschriften für die Folgeprodukte erstellt.

Dies bewirkt, dass derzeit vom Aufkommen an Hausmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen lediglich die Treibhausgas-Emissionen der Bio- und Grünabfälle berechnet werden müssen. Teilweise können bei der Behandlung in Vergärungsanlagen entstehende Emissionen durch ihre energetische Nutzung in der Energiebilanz gutgeschrieben werden. Der anfallende Kompost ersetzt einen Teil des benötigten Mineraldüngers und führt dadurch zu Gutschriften im Bereich der Landwirtschaft.

Jedoch verbleiben trotz dieser Gutschriften THG-Emissionen, die mit Hilfe der Emissionsfaktoren bilanziert werden. Dazu müssen die anfallenden Tonnen Abfall (feucht) mit dem jeweiligen Emissionsfaktor multipliziert werden. Bei Bioabfall und Grünabfall wird empfohlen, mit jeweils 17 kg CO₂-Äquivalente pro Tonne Abfall zu rechnen (Vogt u.a. 2010). Gutschriften aus Strom und Wärme, Kompostierung und MVA sind hier allerdings berücksichtigt. Im Jahr 2008 betrug das durchschnittliche Aufkommen an Bio- und Grünabfall 109 kg pro Einwohner (berechnet nach Zahlen des Statistischen Bundesamtes).

Alternative: Überschlägige Berechnung anhand von Kennzahlen

Um eine schnelle Übersicht über die absehbare Größenordnung von THG-Emissionen aus Abfall in einer Kommune (im Verhältnis zu den energetischen Emissionen) zu erhalten, wird empfohlen, mit den aus dem nationalen Treibhausgasinventar spezifischen Emissionen pro Einwohner zu rechnen. Hier gilt es zu beachten, dass nicht mehr nach dem Territorialprinzip, sondern nach dem Inländerprinzip gerechnet wird. Hier werden THG-Emissionen aus Deponien also eventuell einer Kommune zugerechnet, auf deren Gebiet keine Deponie zu finden ist. Der bundesweite Kennwert beträgt im Jahr 2008 hierfür 92 kg CO₂-Äquivalente pro Einwohner.

Die kommunale Abwasserbehandlung erfolgt in Deutschland unter aeroben Bedingungen, weshalb keine CH₄-Emissionen entstehen. Lediglich Abwasser, welches nicht an Kleinkläranlagen oder die Kanalisation angeschlossen ist und dessen Entsorgung über abflusslose Gruben erfolgt, tragen zur CH₄-Bildung bei. Im Jahr 2007 betraf dies knapp vier Prozent aller Einwohner Deutschlands. Auf diesem Weg entstehende Mengen an CH₄-Emissionen sind vernachlässigbar.

Bei der kommunalen Abwasserbehandlung entstehen, vor allem bei der Denitrifikation, N₂O-Emissionen. Diese können über die durchschnittliche Pro-Kopf-Eiweißzufuhr bilanziert werden, welche dem jeweils aktuellen FAO Statistical Yearbook entnommen werden kann. Der Stickstoffanteil im Eiweiß und der N₂O-Emissionsfaktor pro kg Stickstoff im Abwasser sind im Nationalen Treibhausgasinventarbericht zu finden.

Um die Gesamtemissionen an N₂O einer Kommune zu erhalten, muss man die Einwohnerzahl mit der durchschnittlichen Pro-Kopf-Eiweißzufuhr (2008: 36,1 kg/EW), dem Stickstoffanteil im Eiweiß (0,16 kgN/kg Eiweiß) und dem N₂O-Emissionsfaktor (EF = 0,01 kg N₂O-N pro kg produziertes Abwasser) multiplizieren. Die Annahmen für die Daten wurden dem NIR 2010 entnommen.

Der bei der biologischen Abwasserbehandlung anfallende Klärschlamm wird stabilisiert, um eine unkontrollierte Faulung zu verhindern. Bei kleinen Anlagen (< 10.000 EW) erfolgt dies aerob, wobei keine CH₄-Emissionen entstehen. Bei größeren Anlagen (> 30.000 EW) wird die Stabilisierung hauptsächlich anaerob in Faultürmen durchgeführt, wobei die entstehenden CH₄-Emissionen entweder energetisch genutzt oder abgefackelt werden. Die energetisch genutzten Mengen und die damit erzeugte Energie (Wärme/Strom) können im jeweiligen Klärwerk abgefragt werden. Bilanzierungsrelevante Mengen an nicht energetisch genutzten CH₄-Emissionen gelangen auf diesem Weg nicht in die Umwelt.

Anschließend wird der Klärschlamm auf drei möglichen Wegen weiterbehandelt:

- *Behandlung in Mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA):* Entsprechende Methanemissionen werden im Abfallbereich berichtet.
- *Thermische Verwertung (Verbrennung):* Es entstehen keine Methanemissionen. Die thermische Verwertung erfolgt unter energetischer Nutzung und wird deswegen im energetischen Teil berücksichtigt
- *Stoffliche Verwertung:* Zur stofflichen Verwertung des Klärschlammes zählen insbesondere die Verwertung in der Landwirtschaft laut Klärschlammverordnung sowie die Nutzung bei Rekultivierungsmaßnahmen und die Kompostierung. Die Emissionen der stofflichen Verwertung werden ebenfalls nicht unter der Abwasser- und Schlammbehandlung berichtet, sondern im Bereich Landwirtschaft. Ökobilanzen (vgl. Fehrenbach/Knappe 2002) zeigen auf, dass diese Lösung gesamtbilanziell die ökologisch schlechteste Variante darstellt, wenn der Klärschlamm eine hohe Schadstoffbelastung aufweist. Bei einer Ausbringung ist dann ein Emissionsfaktor von 100–130 kg CO₂ pro Tonne Schlamm-trockenmasse anzusetzen.

Alternativ lässt sich, analog zum Inländeransatz bei der Abfallbehandlung, auch bei der Abwasserbehandlung aus dem nationalen Treibhausgasinventar ein Kennwert pro Einwohner bilden. Für das Jahr 2008 beträgt dieser ca. 29 kg CO₂-Äquivalente pro Einwohner.

5.3 Landwirtschaft

Treibhausgasemissionen und Bilanzierungsmethode in der Landwirtschaft

Gemessen an den Gesamtemissionen Deutschlands verursachte die Landwirtschaft 2008 laut Nationalem Treibhausgasinventarbericht 2010 (NIR) 6,2 Prozent der CO₂, 53 Prozent der CH₄ und 77 Prozent der N₂O-Emissionen. In Anlehnung an den NIR werden dabei die Gruppen Nutztierhaltung, Düngemittel-Management sowie Landwirtschaftliche Böden unterschieden.

Für die Berechnung der Treibhausgasemissionen wird für eine Kurzbilanz das Tier-1-Verfahren des IPCC-Reports 2006 empfohlen. Die Grundlage dieser Methode bilden international anerkannte Schätzwerte bzw., falls vorhanden, für Deutschland ermittelte Kennzahlen.

Bisher existieren kaum kommunale Bilanzen für den Bereich Landwirtschaft. Aufgrund von Unsicherheiten und dem Mangel an Daten wird auf Bundesebene vielfach kaum mehr als eine ungefähre Größenordnung der Emissionen angegeben. Für die kommunale Bilanzierung, die häufig auf diesen Daten basiert, gilt dies in verstärktem Maße. Vereinzelt wird derzeit daran gearbeitet, die Datengrundlage für die Bilanzierung zu verbessern (s.u.).

Der vorgestellte Vorschlag für eine Kurzbilanz ist gegenüber anderen Methoden stark vereinfacht dargestellt. Für eine umfangreichere Abschätzung der Treibhausgasemissionen empfiehlt sich die Beauftragung spezialisierter Büros.

Datenquellen und Berechnung Nutztierhaltung

In der Nutztierhaltung werden die Emissionen hauptsächlich durch Fermentation bei der Verdauung und bei der Lagerung von Wirtschaftsdünger verursacht. Diese sind stark von Tierart und Futter sowie beim Wirtschaftsdünger vom Management abhängig. Die primäre Größe zur Berechnung der THG-Emissionen durch Nutztierhaltung ist der Viehbestand, untergliedert nach Tierarten (Rinder, Schweine, Geflügel, Schafe und Pferde). Die Tierarten Esel, Maultier/Maulesel, Ziegen sowie Büffel werden aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Anzahl nicht berücksichtigt. Die Daten liegen dem jeweiligen Statistischen Landesamt auf kommunaler Ebene vor, unterliegen aber zum Teil der statistischen Geheimhaltung. In der Gruppe Pferde werden jedoch nur die in landwirtschaftlichen Betrieben gehaltenen Tiere erfasst. Da der weitaus größere Teil anderweitig untergebracht ist, sind die Berechnungen sehr ungenau.

Um die CH₄-Emissionen aus der Verdauung zu berechnen, wird die Anzahl der jeweiligen Tierart mit dem tierartspezifischen Emissionsfaktor für bei der Verdauung entstehendes Methan multipliziert. Da sich der Emissionsfaktor von Milchkühen und übrigen Rindern stark unterscheidet, wird empfohlen, bei der Gruppe Rinder eine Unterteilung zu machen. Bei den anderen Tierarten ist eine weitere Unterscheidung nicht notwendig.

Tabelle 20:
CH₄-Emissionsfaktoren durch Verdauung

Tierart	EF (kg Platz ⁻¹ a ⁻¹ CH ₄)
Milchkühe	114
übrige Rinder	45
Schweine	1
Schafe	8
Pferde	16
Geflügel	unzureichende Daten zur Berechnung

Quelle:
NIR 2010.

Die Berechnung der CH₄-, N₂O-, NO- und N₂-Emissionen aus der Lagerung und Nutzung von Wirtschaftsdünger ist sehr komplex. Neben verschiedenen Lagerungsformen und -zeiten müssten auch die Ausbringungsarten, -orte und -zeitpunkte berücksichtigt werden. Genaue statistische Erhebungen erfolgten im Rahmen der Landwirtschaftszählung 2010. Erste vorläufige Ergebnisse können beim Statistischen Bundesamt erfragt werden. Bislang waren Bilanzierungen der Treibhausgasemissionen aus dem Wirtschaftsdünger-Management nur mit sehr hohem Aufwand möglich.

Die CH₄-Emissionen aus der Lagerung von Wirtschaftsdünger werden derzeit noch über den Tierbestand abgeschätzt. Für die Bilanzierung der Emissionen von Rindern und Schweinen gibt der NIR 2010 mittlere Emissionsfaktoren an (► Tab. 21). Detailliertere Emissionsfaktoren aufgeschlüsselt nach Tierart, Temperatur und Regionen sind im IPCC-Bericht 2006 zu finden.

Tierart	[kg Platz ⁻¹ a ⁻¹]
Milchkühe	27,1
übrige Rinder	5,6
Schweine	3,9

Tabelle 21:

CH₄-Emissionsfaktoren aus der Lagerung von Wirtschaftsdünger

Quelle:
NIR 2010.

N-Verbindungen werden sowohl während der Lagerung als auch nach der Ausbringung emittiert. Die Emissionen durch Ausbringung werden im Abschnitt Düngemittel-Management bilanziert. Die Ausgangsgröße für alle Emissionen ist die ausgeschiedene N-Menge pro Tier und Jahr, wobei die N-Menge abgezogen werden muss, welche beim Weidegang entsteht. Die N-Emissionen bei der Lagerung beinhalten direkte und indirekte N₂O-Emissionen sowie direkte NO- und N₂-Emissionen.

- Direkte: Die gelagerte N-Menge wird mit dem jeweiligen Emissionsfaktor multipliziert.
- Indirekte: Die N₂O-Emissionen entstehen zum einen durch Verflüchtigung von N-Verbindungen (NH₃, NO_x), die anschließend wieder auf Böden und Wasseroberflächen abgelagert und schließlich als N₂O emittiert werden. Zum anderen wird N durch Oberflächenabfluss und Auswaschung aus dem Wirtschaftsdünger ausgetragen und an anderer Stelle in Form von N₂O emittiert. Im Rahmen einer Kurzbilanz werden die indirekten Emissionen jedoch nicht berücksichtigt.

Im NIR werden die tierartspezifischen N-Ausscheidungen jährlich berechnet, mit Ausnahme der Pferde, hier wird auf Angaben aus der deutschen Literatur zurückgegriffen. Der NIR 2010 gibt mittlere Emissionsfaktoren für N₂O und NO je Lagerungsart an. Detailliertere Angaben sind im IPCC-Bericht 2006 zu finden.

Tierart	N-Ausscheidungen (kg Tierplatz ⁻¹ a ⁻¹)*	Anteil an N-Ausscheidungen bei Weidegang (in %)**
Milchkühe	132,5	12,7
übrige Rinder	40,8	19,4
Schweine	10,2	0
Schafe	7,4	70,9
Pferde	48,0	31,5
Geflügel	0,77	0

Tabelle 22:

Tierartspezifische N-Ausscheidungen

*Quelle:
NIR 2010.

**Quelle:
Berechnungen des ifeu basierend auf Zahlen des NIR 2010.

Tabelle 23:
Emissionsfaktoren der
N-Verbindungen nach
Lagerungsart

Lagerungsart	Emissionsfaktor N ₂ O (kg kg ⁻¹ N)	Emissionsfaktor NO (kg kg ⁻¹ N)
Flüssigmist mit Schwimmdecke	0,005	0,0005
Flüssigmist ohne Schwimmdecke	0,000	0,0000
Flüssigmist unterhalb Spaltenboden	0,002	0,0002
Festmist (kein Umsetzen)	0,005	0,0005
Geflügelfestmist bzw. -kot	0,001	0,0001

Quelle:
NIR 2010.

Die Unsicherheiten bezüglich der Tierzahlen sind sehr unterschiedlich. Bei Pferden ist die Unsicherheit sehr hoch, da hier nur diejenigen erfasst werden, welche in landwirtschaftlich genutzten Betrieben untergebracht sind. Rinder hingegen werden mit einer Genauigkeit von fast 100 Prozent erfasst, Schweine von 90 Prozent. Bei der Bestimmung von Emissionsfaktoren, welche sowohl die Verdauung als auch die Lagerung von Wirtschaftsdünger betreffen, sind die Unsicherheiten sehr hoch.

Für die Ermittlung der NMVOC-Emissionen (flüchtige Verbindungen) gibt es bislang keine genauen Berechnungsverfahren. Erste Schätzungen für ganz Deutschland für die Tierarten Rinder, Schweine, Schafe und Hühner wurden anhand von relativen Emissionsfaktoren aus Großbritannien vorgenommen.

Datenquellen und Berechnung Düngemittel- management

N-Verbindungen gelangen durch ausgebrachte Klärschlämme, auf dem Feld verbleibende Ernterückstände sowie Mineral- und Wirtschaftsdünger in die Böden. Dort werden sie von Mikroorganismen zu N₂O und NO umgewandelt und schließlich emittiert werden. Bei der Ausbringung von Mineraldünger, der Kalk- und Harnstoff enthält, entsteht zusätzlich CO₂. Die genauen Treibhausgasemissionen sind von einer Reihe Faktoren abhängig. Für eine Kurzbilanz wird vorgeschlagen, die Berechnung über die ausgebrachte Düngermenge und -art sowie die jeweiligen Emissions- und Umrechnungsfaktoren durchzuführen (► Tab. 24).

- **Klärschlamm:** Die Mengen an ausgebrachtem Klärschlamm (Trockengewicht) liegen bei den Statistischen Landesämtern für die einzelnen Bundesländer vor. Der N-Gehalt in g N kg⁻¹ Klärschlamm (TG) der einzelnen Bundesländer ist im Sonderheft 334 (Berechnung der Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft – Nationaler Emissionsbericht 2010 für 2008) des Johann Heinrich von Thünen-Instituts dokumentiert. Bei dieser Methode entstehen Unsicherheiten durch die Vernachlässigung von gekalkten, dehydrierten und feuchten Klärschlämmen und deren N-Gehalten.
- **Ernterückstände:** Die N-Emissionen durch Ernterückstände in bestimmten Pflanzen richten sich hauptsächlich nach Feldfrucht und Ernteertrag. Um eine einigermaßen aussagekräftige Bilanzierung zu ermöglichen, ist eine Vielzahl von Parametern (Anbauflächen pro Feldfrucht, ober- und unterirdische Ernterückstände, pflanzenspezifisches N-Fixierungspotenzial etc.) notwendig, deren Ermittlung in einer Kurzbilanz nicht geleistet werden kann. Für eine detaillierte Bilanz sollte das o.g. Sonderheft 334 hinzugezogen werden.
- **Mineraldünger:** Die Gesamtmenge für die einzelnen Bundesländer liegt beim Statistischen Bundesamt vor. Im Wirtschaftsjahr 2008/2009 wurden pro ha landwirtschaftlich genutzter Fläche 91,6 kg Stickstoff, 126,4 kg Kalk, 34,3 kg Harnstoff (Harnstoff + Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösung) verkauft. Unsicherheiten entstehen durch die Annahmen, dass die gesamte Menge ausgebracht wird und dass es keine Angaben zur genauen Menge und Art eines Düngemittels pro ha gibt, da je nach Feldfrucht unterschiedlich gedüngt wird.

- **Wirtschaftsdünger:** Der Anteil vom Weidegang kann direkt mit dem Emissionsfaktor multipliziert werden, wohingegen vom gelagerten Anteil die bereits durch die Lagerung emittierten Mengen abgezogen werden müssen. Im IPCC-Bericht 2006, Kapitel 10, sind diese differenziert nach Lagerungsform angegeben.

Düngemittel	EF _{N₂O} (kg kg ⁻¹ N ₂ O-N)*	EF _{NO} (kg kg ⁻¹ NO-N)*	EF CO ₂ (kg kg ⁻¹ C)*	Umwandlungs- faktor
Mineraldünger Wirtschaftsdünger Klärschlamm	0,0125	0,012		44/28
Weidegang	0,02	0,02		44/28
Kalkdünger			0,125**	44/12
Harnstoff			0,2	44/12

Tabelle 24:

Emissions- und Umrechnungsfaktoren für Düngemittel

*Quelle:

NIR 2010.

**Quelle:

Mittelwert gebildet aus Zahlen vom IPCC 2006.

Bei der Nutzung landwirtschaftlicher Böden unterscheidet man zwischen direkten und indirekten Emissionen. Erstere entstehen bei Bearbeitung organischer Böden, bei Grünlandumbruch sowie bei der Umwandlung von Mooren, Waldflächen etc. in landwirtschaftlich genutzte Flächen. Bei der Bilanzierung wird das emittierte N₂O und NO erfasst. Zu den indirekten N-Emissionen zählen der Oberflächenabfluss und die Auswaschung von gedüngten Flächen sowie die atmosphärische Deposition aus landwirtschaftlichen Quellen.

Für die Berechnung der *direkten* Emissionen werden die Hektar landwirtschaftlich genutzter Flächen der Kommune sowie der Emissions- und N₂O-N Umrechnungsfaktor benötigt. Für die Kurzbilanz ist ein Emissionsfaktor für alle Bodenarten ausreichend. Im Rahmen einer Kurzbilanz werden die *indirekten* Emissionen nicht berücksichtigt (siehe Nutztierhaltung).

Datenquellen und Berechnungen landwirtschaftlicher Böden

B5 Potenzialanalysen und Szenarien

1. Ziele und Nutzen

Ähnlich der Ist-Analyse müssen Potenziale und Szenarien an die unterschiedlichen Voraussetzungen und Strukturen der jeweiligen Kommune angepasst werden.

Sie helfen den Kommunen,

- einen Einblick in verfügbare technische Entwicklungen und deren Auswirkungen auf die Energie- und CO₂-Bilanz zu bekommen,
- Bereiche und Sektoren mit hohen CO₂-Minderungspotenzialen zu identifizieren,
- Prioritäten bei der Bestimmung der Klimaschutzmaßnahmen zu setzen,
- Einzelmaßnahmen bzgl. Minderungspotenzial und Wirtschaftlichkeit zu bewerten,
- Ziele für einzelne Bereiche und die gesamte Kommune festzulegen und
- für ein langfristiges Controlling geeignete Voraussetzungen schaffen.

Die Potenzial- und Szenarienberechnung ist wesentliche Grundlage für den zu erarbeitenden Maßnahmen- und Prioritätenplan. Neben der Identifikation der Handlungsschwerpunkte werden dadurch auch Kosten und CO₂-Minderungseffekte sowie die Effizienz der Maßnahmen abgeleitet.

Im Konzept sollten CO₂-Einsparpotenziale auf möglichst allen Wirkungsfeldern ausgewiesen werden.

Klimaschutzpotenziale für verschiedene Bereiche

So gibt es Potenziale u.a. durch

- Reduktion der Nachfrage nach Energiedienstleistung (Suffizienz),
- verändertes Nutzerverhalten bei gleicher Energiedienstleistung,
- Erhöhung der Energieeffizienz (sowohl bei Anlagentechnik als auch bei Gebäuden),
- primärenergiesparende Energieumwandlung (z.B. durch Kraft-Wärme-Kopplung) und
- durch Energieträgerumstellung (z.B. auf erneuerbare Energien) sowie
- veränderte Verkehrsmittelwahl (Modal Split).

Die Potenziale leiten sich vom Status quo der Kommune ab. Das heißt, es werden die Potenziale ermittelt, die sich z.B. in der aktuellen technischen Ausstattung, dem aktuellen Gebäudebestand und der Verkehrssituation vor Ort finden lassen.

2. Definitionen

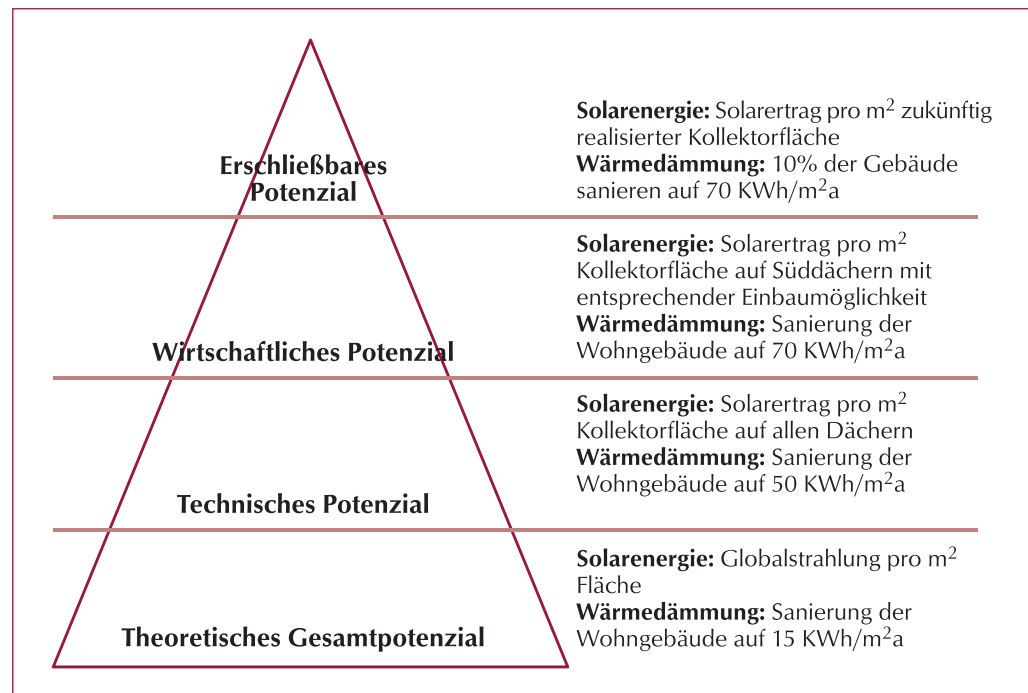
2.1 CO₂-Minderungspotenziale

Technisch-wirtschaftliche Potenziale als Grundlage

Bei der Berechnung der CO₂-Minderungspotenziale wird empfohlen, das maximal erschließbare Potenzial auszuweisen, das aus aktueller technischer und wirtschaftlicher Sicht umgesetzt werden kann.

Werden Potenziale auf anderen Ebenen der Potenzialpyramide (► Abb. 15) berechnet, verändert sich auch die Aussage der Ergebnisse.

Abbildung 15:
Potenzialpyramide



Quelle:
ifeu.

- Das theoretische Gesamtpotenzial ist das gesamte physikalisch nutzbare Energieangebot eines Energieträgers oder einer Energietechnik innerhalb des Untersuchungsgebietes zu einem bestimmten Zeitpunkt. Bei der Solarenergie wäre dies z.B. die gesamte Globalstrahlung auf die betrachtete Region. Bei Gebäuden wäre es die Sanierung auf Passivhausstandard ohne Rücksicht auf technische/wirtschaftliche Restriktionen.
- Das technische CO₂-Reduktionspotenzial kann durch den aktuell am Markt verfügbaren Stand der Technik umgesetzt werden. Das wären z.B. bei der Solarenergie eine Betrachtung aller geeigneten Dach- und Freiflächen oder die erzielbaren Energieeinsparungen bei der Sanierung aller Gebäude auf den aktuellen Stand der Technik. Technische Restriktionen sind dabei bereits berücksichtigt.
- Das wirtschaftliche Potenzial umfasst den Teil des technischen Potenzials, der unter ökonomischen Gesichtspunkten die Nutzung erlaubt. Das heißt, die Investition in energieeffiziente Technologien bzw. in erneuerbare Energien muss sich innerhalb einer definierten Lebensdauer, unter Berücksichtigung eines definierten Zinssatzes, amortisieren. Bei der Solarenergie bedeutet das, dass eventuell kleinere Anlagen auf ungünstig ausgerichteten Dächern keinen wirtschaftlichen Einsatz ermöglichen. Bei der Gebäudedämmung können unter Umständen relativ neue Gebäuden nicht wirtschaftlich saniert werden.

- Die letzte Stufe der Potenzialpyramide nimmt das realistisch maximal umsetzbare Emissionsreduktionspotenzial ein. Dieses erschließbare Potenzial ist in der Regel kleiner als das wirtschaftliche Potenzial und wird durch verschiedene Restriktionen wie rechtliche Begrenzung, mangelnde Information, Investor-Nutzer-Dilemma, beschränkte Herstellerkapazitäten eingeschränkt. Dieses Erschließungspotenzial kann aber auch größer als das wirtschaftliche Potenzial sein. So investiert mancher Bürger aus Umwelt- und Prestige Gründen in Solaranlagen, obwohl sie sich nicht für ihn rechnen.

Die Potenzialberechnung bezieht sich auf den Ist-Zustand. Zukünftige veränderte Rahmenbedingungen, z.B. die Veränderung der Einwohnerzahl oder der Zubau von Gebäuden, werden nicht berücksichtigt. Zum Teil beeinflussen sich die CO₂-Minderungspotenziale gegenseitig. So verringert sich das KWK-Potenzial mit zunehmender Gebäudeeffizienz. Umgekehrt verringert ein besserer Energieträgermix die absolute Höhe der CO₂-Minderung durch Effizienztechniken. Diese komplexen Abhängigkeiten können bei Potenzialanalysen in der Regel nicht abgebildet werden. Dazu bedarf es der Szenarienbetrachtung.

Keine Berücksichtigung von sich ändernden Rahmenbedingungen

2.2 CO₂-Szenarien

Grundlage der Szenarienberechnung sind die wirtschaftlichen CO₂-Reduktionspotenziale, die im Rahmen der Potenzialbetrachtung ermittelt wurden. Diese werden durch weitere strukturelle Rahmenbedingungen ergänzt und in einer Zeitreihe bis hin zum avisierten Zieljahr dargestellt. Im Rahmen der Szenarien werden sowohl der Zuwachs als auch die Wechselwirkungen zwischen den Handlungsfeldern (z.B. Energieeffizienz und Energieversorgung) berücksichtigt.

Zusätzliche Berücksichtigung von sich ändernden Rahmenbedingungen und Wechselwirkungen

Da es eine Vielzahl von Stellgrößen gibt, welche die Emissionsentwicklung in der Zukunft beeinflussen können, ist es sinnvoll, unterschiedliche Szenarien abzubilden.

Es sollte zumindest ein Minimal-Szenario (TREND- oder BAU-Szenario) und ein Maximal-Szenario (hier KLIMA-Szenario genannt) erstellt werden.

TREND- und KLIMA-Szenario

- **TREND-Szenario:** Wie könnten sich die Emissionen entwickeln, wenn Klimaschutz auf dem gleichen Niveau weiterbetrieben wird wie bisher? Auswirkungen von jetzt schon absehbaren Maßnahmen (z.B. Effizienzzunahme durch EU-Richtlinien) werden in diesem Szenario berücksichtigt.
- **KLIMA-Szenario:** Wie könnten sich die Emissionen entwickeln, wenn im Rahmen einer ambitionierten Klimapolitik auf allen Ebenen versucht wird, das gesamte technisch-wirtschaftliche Einsparpotenzial auszuschöpfen? Um dieses Szenario umzusetzen, sind neben kommunalen Aktivitäten auch die Mitarbeit auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene notwendig.

Nach Bedarf können die Szenarien durch weitere ergänzt werden. Szenarien sind keine Prognosen und sollen daher die Zukunft auch nicht präzise voraussagen. Die Szenarien zeigen vielmehr den maximalen Handlungsspielraum und die resultierenden CO₂-Emissionen auf. Dabei werden die strukturellen Rahmenbedingungen der Szenarien (Bevölkerungs- und Beschäftigtenentwicklung etc.) als gleich angenommen.

**Praxis-Hinweis****Unterschied Potenziale – Szenarien**

Beispiel Kühlen und Gefrieren in Klimastadt für die privaten Haushalte:

Energieverbrauch für Kühlen/Gefrieren in privaten Haushalten: zehn Mio. kWh/a in 40.250 Haushalten.

Daraus ergibt sich ein durchschnittlicher Energieverbrauch im Basisjahr 2010 für Kühlen/Gefrieren von 248 kWh pro Haushalt.

Aus heutiger Sicht liegt der durchschnittlich erreichbare spezifische Energieverbrauch für Kühlen und Gefrieren pro Haushalt durch den Einsatz von Best-Technologien (A+++) bei 180 kWh.

Das Einsparpotenzial beträgt also 68 kWh pro Haushalt und Jahr bzw. 27 Prozent.

Berechnung des Einsparpotenzials: Bei einem Erneuerungszyklus von zehn Jahren werden von 2010 bis 2020 alle Kühlschränke erneuert. Im Jahr 2020 liegt dann der gesamte Energieverbrauch im Sektor „Private Haushalte“ für Kühlen und Gefrieren mit 2,74 Mio. kWh/a etwa 27 Prozent unter dem heutigen Verbrauch. Zur Berechnung des CO₂-Minderungspotenzials werden die Stromverbräuche mit dem Emissionsfaktor für Strom multipliziert.

Entwicklung eines Szenarios: Das Einsparpotenzial wird nicht komplett umgesetzt. Zum einen steigt die Anzahl der Haushalte von 2010 bis 2020 um zwei Prozent. Zusätzlich besteht häufig das Problem, dass bei der Anschaffung eines Neugerätes größere Geräte mit mehr Volumen oder mit einem größeren Gefrieranteil gekauft werden. Dadurch kommt es zu einem weiteren Zuwachs (z.B. zehn Prozent). Außerdem wird angenommen, dass nicht jeder Bürger der Kommune X sein Altgerät gegen ein A+++-Gerät austauscht. Im TREND-Szenario sind es vielleicht nur 25 Prozent, im KLIMA-Szenario 80 Prozent. Diese Annahmen beeinflussen die Entwicklung der TREND- oder KLIMA-Szenarien erheblich. Im ungünstigsten Fall liegt der Energieverbrauch für Kühlen und Gefrieren mit 260 kWh pro Haushalt sogar höher als im Ausgangszustand.

3. Berechnung von CO₂-Minderungspotenzialen im stationären Bereich

Basis für die Szenarienberechnung und die Bewertung der Maßnahmen ist u.a. die Potenzialermittlung. Daher werden in den folgenden Kapiteln beispielhaft Potenziale in den Bereichen

- Reduzierung des Stromverbrauchs und
- Reduzierung des Energieverbrauchs für Heizung und Trinkwassererwärmung berechnet.

Im stationären Bereich erfolgt die Potenzialberechnung immer auf Basis des Endenergiebedarfs einer Kommune. Die Endenergieentwicklung zeigt die Effekte der Energieeinsparung und die auf dieser Endenergieentwicklung aufbauende Energieträgerverteilung zeigt das gesamte CO₂-Minderungspotenzial auf.

3.1 Grundlagen zur Potenzialberechnung

Basis jeder Emissionsreduktionsberechnung stellt die Energie- und CO₂-Bilanz für ein bestimmtes Ausgangsjahr dar. Diese Bilanz beinhaltet Daten über den Strom- und Wärmeverbrauch in den verschiedenen Sektoren einer Kommune sowie Informationen über die Energieträgerverteilung.

Emissionsreduktionspotenziale im stationären Bereich (Haushaltsstrom, Wärme, Motoren etc.) werden auf Basis des Energieverbrauchs berechnet. Durch die Verknüpfung dieser Daten mit den Emissionsfaktoren kann das CO₂-Reduktionspotenzial ermittelt werden.

Einer der ersten Schritte der Potenzialberechnung ist die Festlegung eines Zieljahres. Sinnvoll sind Berechnungen für die nächsten zehn bis 15 Jahre. Zeiträume darüber hinaus sind wegen der ungewissen Entwicklung von Rahmenbedingungen schwierig berechenbar. Das heißt aber auch, dass bei einem angenommenen Sanierungszyklus einer Gebäudehülle von ca. 50 Jahren in zehn Jahren lediglich 20 Prozent des gesamten Gebäudepotenzials ausgeschöpft werden kann. Bei der Heizungs- und Anlagentechnik sind es, bei einem angenommenen Sanierungszyklus von 15 Jahren, etwa zwei Drittel des Potenzials.

Zur Berechnung der CO₂-Reduktionspotenziale müssen zur Verfügung stehende Daten aus der Bilanz weiter differenziert werden. So wird beispielsweise der Stromverbrauch des Sektors Private Haushalte weiter aufgeteilt in relevante Anwendungen wie Raumwärme, Warmwasserbereitung, Kochen, Beleuchtung, Informations- und Kommunikationstechnologie, Kühlen usw.

Endenergiebilanz als Ausgangspunkt

Festlegung des Zieljahres

Detaillierung der Ergebnisse aus der CO₂-Bilanz

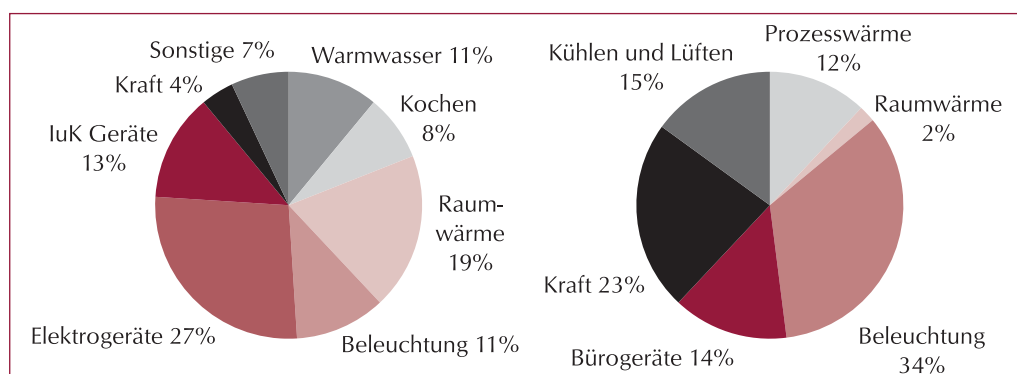


Abbildung 16: Aufteilung des Stromverbrauchs im Sektor Private Haushalte im Jahr 2002 (links) und im Sektor GHD und Öffentliche Einrichtungen (rechts)

Datenquelle: Prognos 2007.

Dazu notwendige Informationen werden möglichst aktuellen Studien entnommen. Als Beispiele seien hier Prognos 2007 (bezieht sich jedoch auf Energieverbrauchsdaten des Jahres 2002), der Energiereport des Bundeswirtschaftsministeriums sowie Auswertungen des Bundesverbandes für Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) genannt. Ähnlich differenzierte Daten zum Energieverbrauch wie in der Abb. 16 gibt es auch für den Sektor Industrie.

Im Sektor Private Haushalte ist es durchaus sinnvoll, den Bereich „Elektrogeräte“ weiter zu detaillieren und den Energieverbrauch den einzelnen Geräten (Kühlen, Waschen, Spülen) zuzuordnen. Auch hierfür gibt es z.B. in Prognos 2007 Informationen, wie sich der Stromverbrauch im Haushalt aufteilt.

Bei der Industrie variieren die Anwendungsbereiche des Energieverbrauchs stark nach Industriezweig und Produktionsprozess. Zudem handelt es sich hier um jenen Sektor, für den spezifische kommunale Daten nur selten zur Verfügung stehen. Allerdings stellt Prognos 2007 überschlägige Informationen zur Verteilung des Energieverbrauchs auf Anwendungen zur Verfügung, die beispielsweise über die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in der Branche hochgerechnet werden können.

Die Kommunen, die ein Energiemanagement für die eigenen Gebäude aufgebaut haben, verfügen über detaillierte Energieverbrauchsdaten ihrer eigenen Gebäude und kennen die Einsparpotenziale in den einzelnen Anwendungsbereichen (z.B. Beleuchtung, Warmwasser). Diese Daten und Informationen fließen in die Potenzialberechnung ein.

Sammlung weiterer statistischer Informationen

Zur Potenzialberechnung müssen statistische Daten gesammelt werden, die bei der Charakterisierung der Kommune helfen. Notwendige Zusatzinformationen sind:

- Einwohner- und Haushaltsanzahl, Informationen zu Wohnflächen (Quellen: Statistisches Landesamt)
- Gebäude- und Wohnungszahl sowie, wenn möglich, Wohnflächen in der Kommune nach Ein- und Zweifamilienhäuser, 3- bis 6-Familienhäusern und großen Mehrfamilienhäusern (Quellen: Kommune, Statistisches Landesamt)
- Informationen zu Geräte-Ausstattungsgraden in den Haushalten (Quelle: Statistisches Bundesamt)
- Informationen zu vorhandenen Industriezweigen in der Stadt, sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Quellen: Kommune, Statistisches Landesamt)
- Daten zu durchschnittlichen Erneuerungs- und Sanierungszyklen für Geräte, Gebäudetechnik, Heizungsanlagen, Wärmedämmung etc. (Quellen: Praxiserfahrungen, Studien)

Bewertung der Wirtschaftlichkeit

Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit verschiedener CO₂-Minderungsmaßnahmen müssen Daten zu Energiepreisen und Energiepreisentwicklungen gesammelt werden. Der sinnvollste Zeitpunkt für eine Klimaschutzmaßnahme ist normalerweise die ohnehin nötige Neuanschaffung oder Sanierung. Alle zehn Jahre wird in etwa der Kühlschrank ausgetauscht, alle 50 Jahre wird eine Außenwand saniert. Wird ein neues Gerät angeschafft oder eine Außenwand energetisch saniert, fließen lediglich die Mehrkosten für die höhere Energieeffizienz in die Wirtschaftlichkeitsberechnung mit ein.

Studien und Veröffentlichungen, die u.a. als Grundlage zur Potenzialberechnung dienen können:

- *Prognos* (2007): Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen, Basel.
- *Fraunhofer ISI u.a.* (2004): Energieverbrauch der privaten Haushalte und des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Karlsruhe.
- *Institut für Wohnen und Umwelt* (2007): Potenziale zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei der Wärmeversorgung von Gebäuden in Hessen bis 2012, Darmstadt.
- *Institut für Wohnen und Umwelt* (2007): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand – Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit, Darmstadt.
- Informationen zu aktuellen Gerätestandards: www.ecotopten.de oder www.topten.ch

Literatur- und
Internettipps



3.2 Energieeinsparpotenziale bei Geräten und Anlagen

Sowohl im Strom- als auch im Wärmebereich bestehen große Potenziale durch den Einsatz effizienter Geräte und Anlagen. Der Stromverbrauch im Sektor Private Haushalte lässt sich massiv durch effizientere Kühlgeräte oder Leuchtmittel reduzieren. Im Sektor GHD und Industrie besteht zudem großes Einsparpotenzial bei Motoren und Pumpsystemen. Der Energieverbrauch dieser Geräte wird daher zum Teil bereits auf EU-Ebene reguliert, beispielsweise durch die EUP-Richtlinie (Energy used Products). Eine Kommune kann zusätzlich unterstützend tätig sein, um besonders effiziente Geräte schneller in den Umlauf zu bringen.

Energieeinsparpotenziale
einzelner Technologien

Mit den detaillierten Daten zum Stromverbrauch in den Sektoren, aufgeteilt nach Anwendungen (z.B. Beleuchtung, Kühlung, Waschen, Information und Kommunikation, Kraft wie z.B. Motoren etc.), können, orientiert am aktuell verfügbaren technisch-wirtschaftlichen Best-Standard, die Potenziale berechnet werden. Die Berechnung erfolgt folgendermaßen:

Berechnung der
Einsparpotenziale im
Strombereich

$$\begin{array}{l}
 \text{Summe Stromverbrauch Kühlen/Gefrieren im Sektor Private Haushalte in Kommune XY [kWh/a]} \\
 : \\
 \text{Anzahl der Haushalte (HH) in Kommune XY} \\
 = \\
 \text{Durchschnittlicher spezifischer Stromverbrauch für Kühlen/Gefrieren [kWh/(HH*a)]} \\
 - \\
 \text{Aktueller Best-Standard für Kühl-/Gefriergeräte [kWh/a]} \\
 = \\
 \text{Spezifisches absolutes Einsparpotenzial während des gesamten Ersatzzyklus [kWh/(HH*a)]} \\
 * \\
 \text{Anzahl der Haushalte in Kommune XY} \\
 : \\
 \text{Ersatzzyklus Kühl-/Gefriergerät [a]} \\
 = \\
 \text{Einsparpotenzial pro Jahr [kWh/a]}
 \end{array}$$

Sollte der betrachtete Zeitraum kürzer als der jeweilige Ersatzzyklus der Maßnahme sein, kann nur ein Teil des gesamten Potenzials in dieser Zeit ausgeschöpft werden. Ist der betrachtete Zeitraum jedoch länger als ein gesamter Ersatzzyklus, müssen Annahmen getroffen werden, wie sich die Technologien nach dem aktuellen Produktzyklus weiterentwickeln. Bei diesen Annahmen kann man ggf. auf Entwicklungen der letzten Jahre zurückgreifen und diese im Trend fortführen.

3.3 Energieeinsparpotenziale bei Raumwärme und Warmwasser

Einsparpotenziale durch Gebäudesanierung

Große Einsparpotenziale bestehen durch die energetische Gebäudesanierung in allen Sektoren. Der heute durchschnittliche Energieverbrauch für die Gebäudebeheizung kann unter technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten deutlich reduziert werden. Auch hier greifen EU-, bundes- und landesspezifische Maßnahmen in die Potenzialausschöpfung ein. Die Kommune kann entscheidend zur Erhöhung der Sanierungsrate und zur Steigerung der Sanierungsqualität beitragen (z.B. durch die Etablierung eines Sanierungsstandards). Ideales Hilfsmittel zur Berechnung bauteilspezifischer Einsparpotenziale ist eine Gebäudetypologie (► Kap. B 4.2.1).

Berücksichtigung der Gebäudestruktur

Die Berechnung der Energieeinsparpotenziale im Bereich Wärmeversorgung ist komplex. Anhand statistischer Daten zur Gebäudestruktur (Anzahl Ein- und Mehrfamilienhäuser, Verteilung der Wohnfläche) ist es möglich, den Heizenergieverbrauch für den Sektor Private Haushalte auf die Wohnfläche umzulegen. Diese spezifischen Verbrauchswerte können mit jeweiligen spezifischen Heizenergieverbräuchen verglichen werden, die mittels technisch-wirtschaftlicher Maßnahmen erreichbar sind. Allerdings liegt der Sanierungszyklus bei Gebäuden bei rund 50 Jahren, das heißt, dass nur rund zwei Prozent der Gebäude jährlich saniert werden.

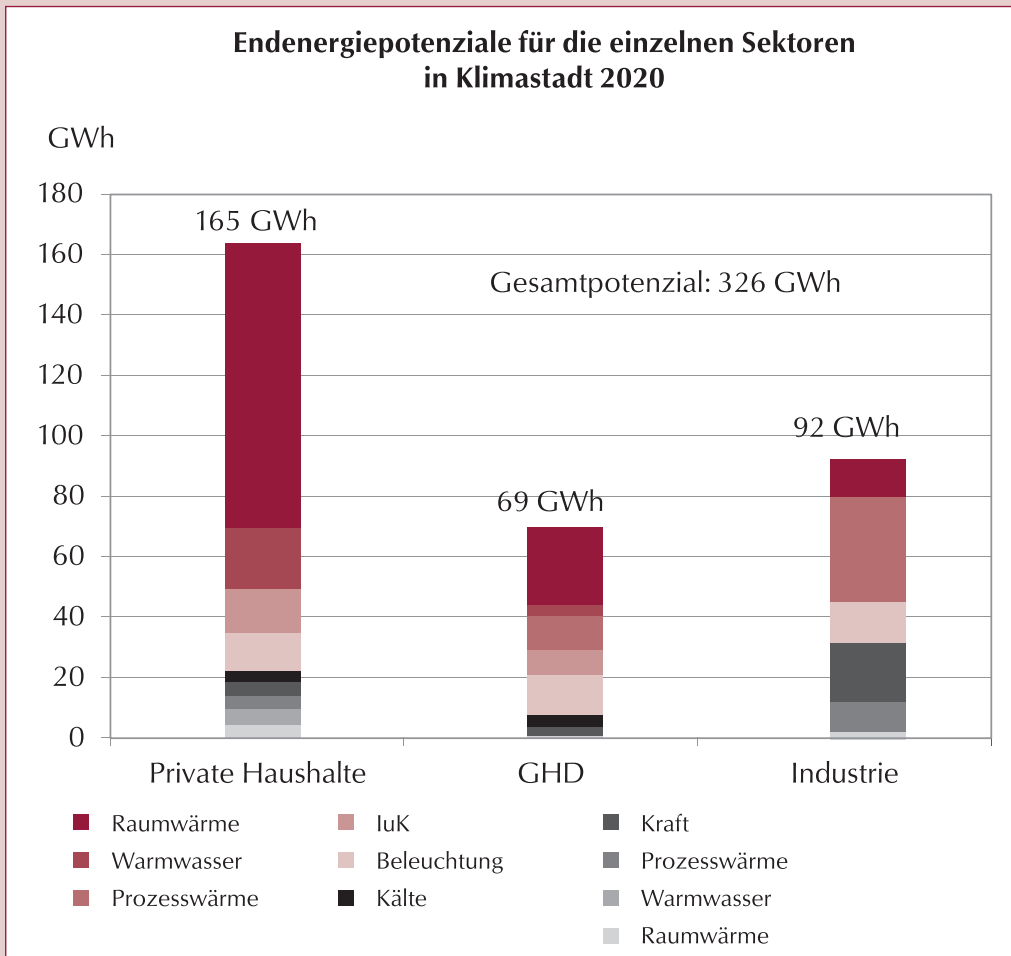
Einsparpotenziale durch Heizungstechnologie

Weitere Minderungspotenziale bietet der Einsatz effizienter Wärmeerzeuger (Heizungsoptimierung). Energieeinsparungen durch die Optimierung des Heizungssystems, hydraulischen Abgleich und durch verbesserte Regelung und Steuerungen sollten ebenfalls in der

Ermittlung der Energie-Einsparpotenziale in Klimastadt

Praxis-Beispiel 

Abbildung 17



Quelle:
ifeu.

In Abb. 17 wurden die Energieeinsparpotenziale für verschiedene Sektoren und Technologien für Klimastadt berechnet. Bei den Ergebnissen handelt es sich um die technisch-wirtschaftlichen Potenziale für Wärme- (oben) und Stromwendungen (unten) im betrachteten Zeitraum. Sanierungszyklen wurden hier ebenso wie eine moderate Energiepreiserhöhung (1,5 Prozent jährlich) berücksichtigt.

Abb. 17 bietet einen Überblick über die Potenziale, wenn sich Akteure vor Ort bei anstehenden Investitionsentscheidungen rational verhalten würden. Da dies nicht immer so ist, werden die ermittelten Potenziale auch nicht automatisch erschlossen.

4. Berechnung von Potenzialen in der Energieversorgung

Potenziale der Energieversorgung

Durch die Umstellung auf erneuerbare Energien oder durch den Wechsel von einer Ölheizung auf einen Fernwärmeanschluss mit KWK können CO₂-Emissionen reduziert werden. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist auf EU-Ebene beschlossen. Auf Bundes- und Landesebene wurden beispielsweise Gesetze entwickelt, die eine Nutzung erneuerbarer Energien unter bestimmten Voraussetzungen vorschreiben (► Kap. A 3.4). Außerdem werden diese Energieträgerumstellungen durch verschiedene Förderinstrumente unterstützt. Wie beim Ausbau der KWK können auch hier die Kommune sowie Energieversorgungsunternehmen entscheidend dazu beitragen, dass vermehrt erneuerbare Energien eingesetzt werden.

CO₂-Minderungspotenziale in der Energieversorgung können unterschiedlich berechnet werden. Einerseits gibt es die Möglichkeit, die Potenziale der Energieangebotsseite zu berechnen. Informationen zu Angebotspotenzialen sind aber nur bedingt aussagekräftig, da keine genaueren Umsetzungsmöglichkeiten berücksichtigt werden. Deshalb gibt es andererseits die Möglichkeit der Potenzialbetrachtung mit realistischen Ausbauraten (► Hintergrund-Information „Realistische Ermittlung von Potenzialen“).

Berechnungen als Grundlage für Detailkonzepte

Im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts ist es zudem schwierig, Wirtschaftlichkeitsanalysen für einzelne Nahwärmenetze oder den Ausbau der Fernwärme in einer Kommune zu erstellen. Dazu bedarf es Machbarkeitsstudien für jeden Einzelfall. Gespräche mit den lokalen Energieversorgern eröffnen jedoch Rückschlüsse über Strategien im Ausbau von Erdgas-, Fern- und Nahwärmenetzen. Bei der Ermittlung der Potenziale kann man sich wiederum an Ausbauraten und Zielerreichung in vergleichbaren Städten mit hohem Erdgas- oder Fernwärmeanteil orientieren.

Hintergrund-Information

Realistische Ermittlung von Potenzialen

Beispiel Solarthermie:

Der durchschnittliche Wert der fünf besten Städte aus der Solar-Bundesliga wird als Ausbaupotenzial zugrunde gelegt. Mit einer Trendextrapolation werden bundesweite jährliche Steigerungen fortgeschrieben. Der vorherrschende Energieträgermix wird durch Solaranlagen verdrängt.

Beispiel KWK:

Das Ausbaupotenzial der KWK hängt stark von vorhandenen Energieversorgungsstrukturen in der Kommune sowie von geplanten Aktivitäten und Zielen der Energieversorger, Stadtwerke oder der Bürger ab. Durch Gespräche mit Energieversorgern können KWK-Ausbaupotenzial der nächsten Jahre abgeschätzt werden. In ländlichen Gebieten ohne Stadtwerke können Gespräche mit Land- und/oder Forstwirten (wegen Waldrestholzpotenzialen oder Gülle für Biogaserzeugung) bzw. mit weiteren Akteuren geführt werden. Aufbauend auf den Gesprächsergebnissen können Annahmen getroffen werden, mit welchen Energieträgern die KWK-Anlage betrieben wird.

Beispiel Energieträgerumstellung von Öl auf Gas, Pellets etc.:

Der Kesseltausch birgt nicht nur Potenziale zur Effizienzsteigerung, sondern auch zum Energieträgerwechsel. Häufig wird ein Ölkessel gegen einen Gas- oder Festbrennstoffkessel (Pellets oder Hackschnitzel) getauscht. Das Potenzial dieser Energieträgerumstellung kann an bundesweite Entwicklungen oder an Planungen des Gasversorgers der Stadt angepasst werden. Das Ausbaupotenzial der Pelletskessel orientiert sich nicht an Biomasse-Potenzialen der Stadt, sondern ebenfalls an bundesweiten Entwicklungen der letzten Jahre. Daten dazu können z.B. vom Bundesamt für Ausfuhrkontrolle (BAFA) aus Förderinformationen zum Marktanreizprogramm abgeleitet werden.

5. Berechnung von Potenzialen im Sektor Verkehr

Im Bereich Verkehr werden die Rahmenbedingungen der technischen Entwicklung vor allem durch die europäische sowie die Bundes- und Landesebene gesetzt. Zusätzliche Einsparpotenziale auf kommunaler Handlungsebene ergeben sich in erster Linie durch Maßnahmen zur Beeinflussung des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer.

Einfluss anderer Ebenen

Die Rahmenbedingungen der technischen Entwicklung sind im Verkehr vor allem durch die EU (z.B. CO₂-Grenzwerte Kfz, Erneuerbare-Energien-Richtlinie) sowie auf Bundes- und Landesebene (z.B. CO₂-abhängige Kfz-Steuer) vorgegeben. In den kommenden Jahren werden die spezifischen Energieverbräuche der Verkehrsmittel und damit die spezifischen CO₂-Emissionen weiter abnehmen. Unter der Annahme, dass sich Verkehrsmengen und Modal Split in einer Kommune in zukünftigen Jahren nicht ändern, sondern auf dem gleichen Niveau wie im Basisjahr bleiben, werden die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen damit bereits ohne weitere Maßnahmen abnehmen. Wenn der Verkehr zukünftig ansteigt, werden die Emissionsrückgänge entsprechend geringer ausfallen (► Kap. B 5.6).

Einfluss der übergeordneten technischen Entwicklung auf den Emissionstrend

Den größten Anteil an den CO₂-Emissionen hat der motorisierte Individualverkehr (MIV). Deshalb haben Maßnahmen zur MIV-Vermeidung bzw. zur Verlagerung auf emissionsärmere und emissionsfreie Verkehrsmittel des Umweltverbands ein großes Minderungspotenzial. Durch Verlagerung vom Pkw auf öffentliche Verkehrsmittel (Bus, Bahn) werden die CO₂-Emissionen pro Fahrt um 40–70 Prozent reduziert. Beim Rad- und Fußverkehr werden die Emissionen der Fahrzeugnutzung komplett vermieden. Fallen Fahrleistungen komplett weg, z.B. durch eine Erhöhung der Fahrzeug-Besetzungsgrade (Fahrgemeinschaften) oder eine erhöhte Lkw-Auslastung, werden die Emissionen der Fahrzeugnutzung ebenfalls im Umfang der eingesparten Fahrleistung komplett vermieden.

Vermeidung und Verlagerung von MIV

Der motorisierte Straßenverkehr wird auch bei einer signifikanten Verlagerung von Fahrten auf Rad und öffentlichen Verkehr weiterhin einen hohen Anteil am Verkehr im Stadtgebiet haben. Deshalb ist es notwendig, den verbleibenden Verkehr möglichst energieeffizient zu gestalten. Die Kommune kann in begrenztem Umfang eine zusätzliche Steigerung der Energieeffizienz im Verkehr erreichen, indem ein möglichst energieeffizientes Verhalten der Verkehrsteilnehmer gefördert wird.

Steigerung der Energieeffizienz im Straßenverkehr

Im Pkw-Verkehr sind Verbrauchseinsparungen möglich durch eine verkehrsangepasste, kraftstoffsparende Fahrweise sowie durch eine optimierte Fahrzeugausrüstung (Leichtlaufreifen, -öle) und -wartung (z.B. Reifendruckkontrolle). Maßnahmen zur Verbrauchsoptimierung sind vor allem für Vielfahrer interessant, die überproportional zu den Fahrleistungen beitragen. Entsprechend muss zur Optimierung von zehn Prozent der Fahrleistung ein geringerer Anteil der Pkw-Fahrer durch entsprechende Maßnahmen erreicht werden.

Auch beim Neuwagenkauf können durch Wahl eines sparsameren Pkw-Modells größere Verbrauchseinsparungen erreicht werden. Innerhalb einer Fahrzeugklasse sind im Mittel über 15 Prozent Verbrauchseinsparung gegenüber dem Durchschnittsverbrauch möglich. Weitere Verbrauchseinsparungen sind durch Kauf eines kleineren Pkw erreichbar.

Die spezifischen Emissionsminderungen im Verkehr durch die übergeordnete technische Entwicklung werden bereits über die Emissionsfaktoren für verschiedene Bezugsjahre (► Kap. B 4.3.3) abgebildet. Die Kommune muss im Rahmen der Potenzialanalyse darüber hinaus abschätzen, welche Emissionsminderungen durch

zusätzliche Maßnahmen, insbesondere zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung, aber auch zur Effizienzsteigerung, möglich sind.

Bei der Vermeidung von motorisiertem Verkehr ist die Berechnung einfach:

Emissionseinsparung = eingesparte Fahrleistung x Emissionsfaktor

Bei einer Verlagerung von Straßenverkehr auf andere Verkehrsmittel mit niedrigeren spezifischen Emissionen muss die Berechnung den Unterschied der spezifischen Emissionen zwischen den Verkehrsmitteln berücksichtigen. Entscheidend ist nicht die Emission pro Fahrzeug, sondern pro Nutzeneinheit (Verkehrsleistung in Personen-km bzw. Tonnen-km):

Emissionseinsparung = verlagerte Verkehrsleistung x (Emissionsfaktor ursprüngliches Verkehrsmittel – Emissionsfaktor neu gewähltes Verkehrsmittel)

Bei Effizienzsteigerungen durch eine optimierte Fahrzeugnutzung ist für das Emissionseinsparpotenzial entscheidend, welcher Anteil der Fahrleistungen wie stark optimiert wurde:

Emissionseinsparung = optimierte Fahrleistung x Emissionsfaktor x prozentuale Effizienzsteigerung

Einsparpotenziale durch die Wahl energieeffizienter Modelle beim Neuwagenkauf hängen neben der spezifischen Effizienzsteigerung gegenüber einer unbeeinflussten Kaufentscheidung von der Maßnahmendauer ab, da pro Jahr nur ca. sieben Prozent der Pkw-Flotte und deren Fahrleistungen durch neue Fahrzeuge ersetzt werden:

Emissionseinsparung = Fahrleistung x optimierter jährlicher Neuzulassungsanteil x Maßnahmendauer (Jahre) x 7% x prozentualer Effizienzgewinn

Grundsätzlich hängt bei allen auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer abzielenden Maßnahmen die Höhe der Einsparpotenziale entscheidend davon ab, welcher Anteil der Zielgruppe und damit der Fahr- und Verkehrsleistungen durch die Maßnahmen erreicht wird. Hierfür ist neben der generellen Wirksamkeit der Maßnahme (nur Information wirkt schwächer als Angebotsverbesserungen) vor allem die Intensität der Maßnahmenumsetzung entscheidend.

Zur Veranschaulichung wird in Abb. 18 dargestellt, wie groß Emissionsminderungspotenziale – zusätzlich zur übergeordneten technischen Entwicklung – durch verschiedene Maßnahmenwirkungen sein können, wenn eine bestimmte Maßnahmenwirkung (fünf Prozent und zehn Prozent der jeweiligen Zielgruppe ändern ihr Verhalten) erzielt wird. Die größten Emissionsminderungen sind durch eine Verkehrsvermeidung und durch Verlagerung auf die emissionsfreien Verkehrsmittel Rad- und Fußverkehr zu erreichen. Relevante Potenziale sind weiterhin auch durch Fahrleistungsreduktionen durch die Verlagerung auf den Öffentlichen Verkehr vorhanden sowie durch eine Erhöhung der Fahrzeugauslastung (z.B. im Berufsverkehr). Die Einsparpotenziale durch Effizienzmaßnahmen sind auf kommunaler Ebene gering, da sie im Wesentlichen nur durch Verhaltensänderungen der Verkehrsteilnehmer und in gewissem Rahmen durch Verkehrsflussoptimierungen erreicht werden.

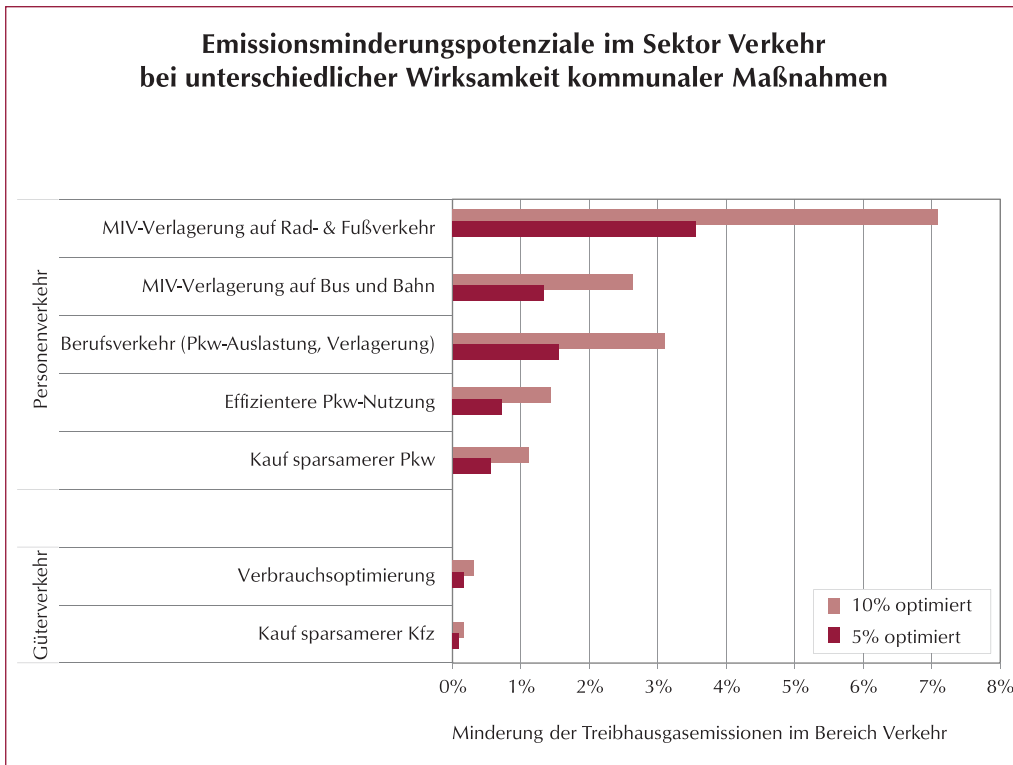


Abbildung 18: Beispiel für Emissionsminderungspotenziale im Verkehr in Abhängigkeit von der Wirksamkeit kommunaler Maßnahmen

Quelle:
ifeu.

6. Berechnung der Emissionsminderungsszenarien

Von den Potenzialen zu den Szenarien

Die Potenzialberechnung zeigt auf, welche Energie- und Emissionsminderungen technisch-wirtschaftlich und in Bezug auf realistische Umsetzungsraten möglich wären. In der Realität werden diese Potenziale nicht ausreichend ausgeschöpft, da Investitionsentscheidungen außer von Energieeffizienz- und Klimaschutzziele auch von weiteren oder ganz anderen Rahmenbedingungen beeinflusst werden. Diese Tatsache sowie strukturelle Entwicklungen im Energiebereich werden im Szenario berücksichtigt. Die ermittelten Einsparpotenziale bilden dafür die Grundlage.

Szenarienberechnungen basieren auf vielen Annahmen über Entwicklungen in der Zukunft und sind daher keine Prognosen. Sie bieten aber Anhaltspunkte, wie sich der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen in den nächsten Jahren entwickeln könnten, wenn alle Ebenen (Bund, Länder und Gemeinden) beim Klimaschutz die gleichen Ziele verfolgen.

Szenarien: TREND und KLIMA

Szenarien beziehen sich ebenfalls auf festgelegte Zieljahre und werden grundsätzlich mit zwei verschiedenen Entwicklungen berechnet:

TREND-Szenario: den Trend fortzuschreiben heißt, vergangene Entwicklungen in die Zukunft weiter abzubilden („Business as usual“). Zudem werden absehbare Entwicklungen wie z.B. Auswirkungen des Emissionshandels, Umsetzung der EU-Effizienzrichtlinie, Entwicklungen durch die EUP-Richtlinie etc. in den TREND einbezogen. Für die Effizienzseite bedeutet dies, dass der Zubau (also Neubau von Wohn- und Gewerbeflächen) und die Anschaffung von Neugeräten sich an gesetzlichen Bestimmungen orientieren. Auf Versorgungsseite werden der TREND der vergangenen Jahre fortgesetzt bzw. bereits bestehende Planungen umgesetzt. Im Verkehr werden mit dem TREND abnehmende spezifische CO₂-Emissionen aufgrund der technischen Verbrauchsminderungen zukünftiger Kfz erfasst, ebenso aber auch zukünftig ansteigende Fahrleistungen, z.B. im Güterverkehr.

KLIMA-Szenario: Hier wird vorausgesetzt, dass zusätzlich zu den Maßnahmen im TREND-Szenario weit reichende Maßnahmen im Effizienzbereich und im Bereich der Energieversorgung (Energieträgerwechsel, Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung, erneuerbare Energien) durchgeführt werden. Im Effizienzbereich werden dann die beschriebenen technisch-wirtschaftlichen Maßnahmen im Rahmen ihrer Sanierungs- und Erneuerungszyklen umgesetzt. Gleichzeitig werden auf der Versorgungsseite die Substitution CO₂-intensiver Energieträger, der Ausbau der KWK und erneuerbarer Energien erheblich stärker als im TREND vorangetrieben. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass übergeordnete Regelungen und Fördermöglichkeiten weiter ausgebaut und verschärft werden und alle Akteure klimaverträglich handeln.

Relevante Rahmenbedingungen

Da ein Szenario die Energieverbrauchs- und Emissionsentwicklung der Zukunft abbilden soll, sind neben den Informationen aus der Potenzialberechnung auch strukturelle Daten einzubinden. Diese Daten sind:

- Bevölkerungsentwicklung
- Geplanter Wohnungsneubau: Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner hat in den letzten Jahren sukzessive zugenommen. Der Anteil von Haushalten mit weniger Bewohnern ebenfalls. Diese Entwicklung hat großen Einfluss auf den Energieverbrauch.
- Entwicklung der Ausstattungsgrade (Rebound-Effekte): Insbesondere beim Stromverbrauch konnten bereits einige Effizienzerfolge erreicht werden (z.B. Computerbildschirme verbrauchen deutlich weniger Energie), die jedoch durch erhöhte

Ausstattungsgrade im Haushalt (jeder Bewohner verfügt über einen eigenen PC, Ausstattung im mobilen I&K-Bereich mit Mobiltelefon, MP3-Player etc.) aufgehoben wurden.

- Entwicklung der Beschäftigungsstruktur: Hier müssen Annahmen getroffen werden, wie sich die Sektoren GHD und Industrie weiter entwickeln. Hier kann man sich auf bundesweite Wirtschaftsprognosen beziehen und diese auf die kommunalen Verhältnisse umlegen. Kommunale Entwicklungen (z.B. aus Gesprächen mit der Wirtschaftsförderung etc. entnommen) sollten in der Prognose Berücksichtigung finden.
- Veränderung/Entwicklung der Emissionsfaktoren (z.B. der Fernwärme vor Ort, Emissionsfaktoren für verschiedene Verkehrsträger) bei bereits feststehenden Maßnahmen, die die Emissionsfaktoren beeinflussen.
- Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Fahr- und Verkehrsleistungen
- Annahmen zum zukünftigen Bundesmix Strom. Weil einzelne Sektoren schwierig vorherzusagen sind (Ausbau erneuerbare Energien, KWK-Strom bzw. Rückgang Kernenergie und Kohlestrom), wird empfohlen, über den Betrachtungszeitraum entweder den Strommix auf unverändertem Niveau anzusetzen oder anhand der Entwicklungen der letzten Jahre fortzuschreiben.

An den genannten Punkten wird deutlich, dass die Szenarientwicklung auf komplexe Rechnungen aufbaut. Meist werden dazu speziell entwickelte Modelle verwendet.

Die beiden im Praxis-Beispiel aufgezeigten Szenarien für Klimastadt bilden die beiden äußeren Enden für den zukünftigen Klimaschutzpfad der Stadt. Es wurde bereits aufgezeigt, dass viele der CO₂-Einsparpotenziale nicht in Hand der Stadt alleine liegen. Für die positiven Entwicklungen im KLIMA-Szenario müssen sich die Rahmenbedingungen auf höheren Ebenen weiter verbessern (► Kap. A 2.2).

Aber auch der Beitrag der Stadt durch Umsetzung des Klimaschutzkonzepts wird sich in den zukünftigen CO₂-Minderungen zeigen. Würden sich beispielsweise die äußeren Rahmenbedingungen nicht ändern, würden die kommunalen Maßnahmen in Klimastadt im Jahr 2020 immer noch bewirken, dass die CO₂-Emissionen geringer sind als im TREND-Szenario angenommen. Welchen genauen Beitrag die kommunalen Maßnahmen dabei haben werden, ist ex ante nicht zu bewerten. Je nach Erfolg bei der Umsetzung der Maßnahmen kann dies erst mit einer Evaluation nachträglich ermittelt werden.

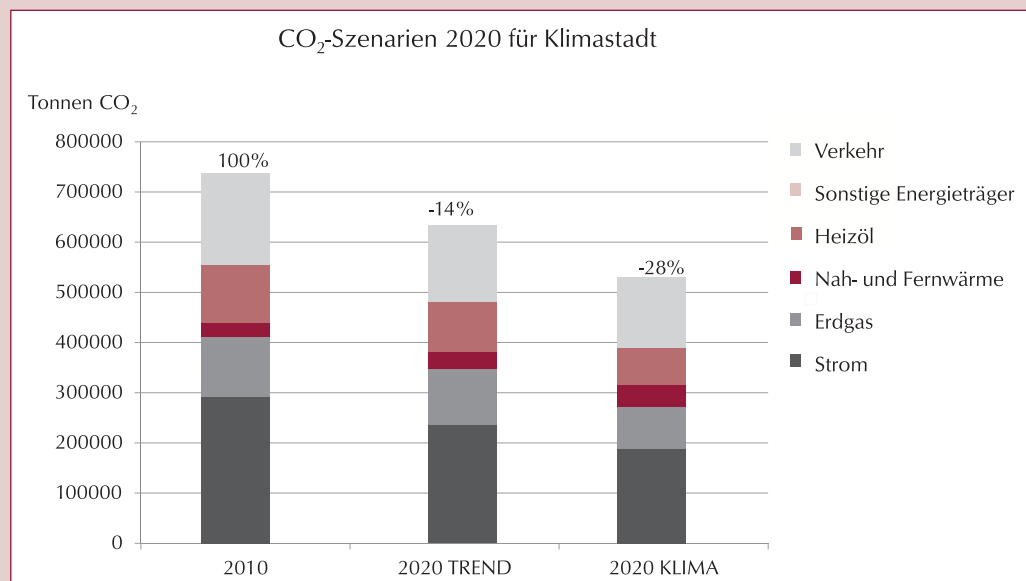
CO₂-Szenarien und die kommunale Wirkung



Praxis-Beispiel

Szenarientwicklung für Klimastadt

Abbildung 19



Quelle:
ifeu.

Die aufgeführten Szenarien zeigen auf, was in Klimastadt in den nächsten zehn Jahren an CO₂-Einsparungen möglich ist. Neben Berücksichtigung der sich verändernden Rahmenbedingungen (gleichbleibende Bevölkerungszahl bei steigendem Wohnflächenbedarf und Ausbau des Dienstleistungssektors) fließen in die Berechnung auch die Energieeinsparpotenziale und Änderungen im Versorgungsbereich ein.

Die Energieeinsparungen im KLIMA-Szenario orientieren sich an den ermittelten technisch-wirtschaftlichen Einsparpotenzialen (► Kap. B 5.3). Dies macht bereits 15 Prozentpunkte der ermittelten 28 Prozentpunkte CO₂-Einsparpotenziale aus. Im TREND-Szenario halten sich diese Energieeinsparungen in Grenzen (vier Prozentpunkte CO₂-Einsparungen). Weder die Sanierungszyklen noch die Effizienzkriterien bei Neuanschaffungen werden der Wirtschaftlichkeit angepasst. So kann der Energieverbrauch gegenüber dem Bilanzjahr nur unwesentlich gesenkt werden.

Effizienzgewinne und damit verbundene CO₂-Emissionsminderungen im Verkehrsbereich sind zu großen Teilen sowohl im TREND- (vier Prozentpunkte) als auch im KLIMA-Szenario (sechs Prozentpunkte) auf Entwicklungen auf Bundes- und EU-Ebene zurückzuführen.

Im Versorgungsbereich (Wärme) wiederum werden im KLIMA-Szenario in Klimastadt verstärkt Anstrengungen unternommen. Nah- und Fernwärmenetze werden ausgebaut, Heizöl wird mit Erdgas substituiert und erneuerbare Energien verstärkt eingesetzt (zwei Prozentpunkte). Auch im TREND-Szenario wird angenommen, dass die beschriebenen Maßnahmen stattfinden. Dies erfolgt aber mit der bisherigen Geschwindigkeit, so dass es bis zum Zieljahr kaum Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen haben wird (< ein Prozentpunkt).

Sowohl im KLIMA- (fünf Prozentpunkte), als auch im TREND-Szenario (sechs Prozentpunkte) profitiert Klimastadt im Gesamtergebnis von der Annahme, dass sich der BUND-Mix für Strom im betrachteten Zeitraum verbessern wird.

B6 Maßnahmenkatalog

Die Erstellung des Maßnahmenkatalogs ist das Kernelement eines Klimaschutzkonzepts. Er setzt sich aus einzelnen umsetzungsorientierten Maßnahmen in den kommunalen Handlungsfeldern zusammen. Wenn möglich bauen diese Maßnahmen auf bereits bestehenden Erfahrungen auf. Die jeweiligen Einzelmaßnahmen sollten als Ergebnis im Maßnahmenkatalog zusammengefasst und mit weiteren Hinweisen (Kommunikationskonzept, Wertschöpfungspotenziale, Zeit- und Finanzplan) flankiert werden. Dabei ist auf ein sinnvolles Maß an Übersichtlichkeit und gleichzeitig notwendiger Detailliertheit zu achten.

Maßnahmenkatalog als Kernelement des Klimaschutzkonzepts

1. Maßnahmenammlung und -entwicklung

Die Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs beginnt mit der Sammlung von Maßnahmenvorschlägen und Ideen zur Minderung von CO₂-Emissionen in einer Kommune. Als Einstieg helfen dabei bundesweite Maßnahmendatenbanken mit Beispielen aus anderen Kommunen. Dort finden sich zahlreiche Ideen und weitergehende Informationen zu kommunalen Klimaschutzmaßnahmen. Eine 1:1-Übertragung einer erfolgreichen Maßnahme von einer Kommune auf die nächste ist jedoch nicht einfach möglich. Wenn Maßnahmenvorschläge erfolgreich umgesetzt werden sollen, müssen Sie an die spezifischen Voraussetzungen vor Ort angepasst werden. In jedem Fall müssen die Besonderheiten und bestehenden Strukturen einer Kommune berücksichtigt und Maßnahmen danach ausgesucht, gegebenenfalls angepasst oder auch komplett neu entwickelt werden.

Anpassung von Maßnahmen an regionale Besonderheiten und Strukturen

Die Sammlung der Maßnahmen erfolgt in folgenden Stufen (► Abb. 20):

- Als Ergebnisse der Ist-Analyse werden bestehende Maßnahmen gesichtet und bewertet.
- Im Rahmen der partizipativen Konzepterstellung werden Ideen und konkrete Maßnahmenvorschläge wichtiger kommunaler Akteure gesammelt. Die Beteiligung wichtiger Akteure innerhalb und außerhalb der Kommunalverwaltung bei der Konzepterstellung schafft optimale Grundlagen für die zukünftige Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen.
- Im letzten Schritt ergänzen Erfahrungen und Recherchen des Konzepterstellers die Maßnahmenammlung.



Abbildung 20: Quellen zur Maßnahmenammlung

Quelle: ifeu.

1.1 Ergebnisse der Ist-Analyse nutzen

Ein Klimaschutzkonzept muss den Klimaschutz in einer Kommune nicht neu erfinden. Die meisten Kommunen haben bereits vor der Konzepterstellung Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt. Vereinzelt kann auch auf Vorschläge früherer Energie- und

Bestehende Maßnahmen und Strukturen nutzen

Klimaschutzkonzepte zurückgegriffen werden. Die bestehenden Maßnahmen und Netzwerke sind die Ansatzpunkte, auf denen ein neu zu entwickelndes Konzept aufbaut. Mit der qualitativen Ist-Analyse (► Kap. B 3) wurde aufgezeigt, welche Maßnahmen in welchem Umfang und mit welchen Effekten bereits umgesetzt wurden. Gleichzeitig werden Strukturen und Akteursnetzwerke zum Klimaschutz analysiert.

Eine Maßnahme funktioniert nicht in jeder Kommune und bedarf der Anpassung an die jeweiligen Strukturen und Akteure. Bisher wenig erfolgreiche Maßnahmen sollten im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts deswegen modifiziert oder durch neue Maßnahmen ersetzt werden, wenn damit die Chance auf eine breite Umsetzung besteht. Erfolgreiche Maßnahmen wiederum bieten die Möglichkeit, neue und ambitionierte Ziele in einem Bereich zu entwickeln. Neue und weitergehende Maßnahmen können dann von den Erfahrungen und den lokalen Erfolgsfaktoren profitieren.

Ergebnisse der quantitativen Ist-Analyse nutzen

Die Ergebnisse der CO₂-Bilanz und die Einsparpotenziale zeigen parallel auf, in welchen Bereichen und in welchen Sektoren das größte Klimaschutzpotenzial vorhanden ist. An den Ergebnissen sollte sich deswegen die Auswahl der Handlungsfelder und Maßnahmen ebenfalls orientieren.

1.2 Ergebnisse des partizipativen Prozesses nutzen

Partizipation als wichtigstes Element der Maßnahmenentwicklung

Kommunaler Klimaschutz wird von Akteuren und Netzwerken vor Ort getragen. In der Ist-Analyse sind die Strukturen und Schlüsselakteure identifiziert worden (► Kap. B 3). Auch für die Entwicklung der Maßnahmen müssen die lokalen Akteure einbezogen werden. Deren Know-how, Erfahrungen und Einfluss werden für die Entwicklung und Präzisierung, aber auch für die Akzeptanz der Maßnahmen von entscheidender Bedeutung sein.

Die Maßnahmensammlung ist ein interaktiver Prozess. Kein Gutachter sollte in seinem Klimaschutzkonzept Maßnahmenvorschläge machen, die nicht mit den lokalen Akteuren diskutiert und abgestimmt wurden. Denn mit der Fertigstellung des Konzeptes müssen letztendlich die lokalen Akteure ein Klimaschutzkonzept umsetzen. Dies gelingt nur, wenn die Akteure ihre Ideen im Konzept wiederfinden und somit hinter ihm stehen.

Zudem sollte nicht auf die Kreativität und den Ideenreichtum der lokalen Experten oder Kümmerer verzichtet werden. Dieses lokale Wissen zu erschließen, nutzbar zu machen und in das Konzept zu integrieren, ist eine der wesentlichen Aufgaben bei der Erstellung eines Klimaschutzkonzepts.

Welche Akteure konkret bei der Erstellung des Konzepts mit einbezogen werden sollen, kann aus den Ergebnissen der Netzwerkanalyse gefolgert werden (► Kap. B 3.3). Auch Gespräche mit bereits bekannten und aktiven Akteuren (Umweltamt, Umweltgruppen, Energieagentur ► Kap. A 4.3) sind hilfreich. Ziel sollte es dabei sein, möglichst alle Akteure bzw. Institution einzubinden, die bereits aktiv bei Energie- und Klimaschutzthemen in der Kommune mitgewirkt haben oder mitwirken.

Herangehensweise bei partizipativen Prozessen

Verschiedene Formen der Interaktion mit den Akteuren vor Ort bieten sich dabei an. Je nach Ziel und Zeitbedarf können sie in unterschiedlicher Form angewendet werden. Neben zeitintensiven Varianten (Bürgerbefragungen) oder Veranstaltungen, die mit hohem Aufwand verbunden sind (offene Workshops, z.B. Zukunftswerkstätten), haben sich vor allem Einzelgespräche und Workshops als Formen der Beteiligung bei der Erstellung kommunaler Klimaschutzkonzepte bewährt.

Bei der partizipativen Bearbeitung sollte darauf geachtet werden, dass mit Arbeitsgruppen oder Workshops keine parallelen Aktivitäten oder Entscheidungsstrukturen entwickelt werden. Stattdessen sollten neue Akteure in die vorhandenen Strukturen mit eingebunden werden und Vorschläge gemacht werden, wie in Zukunft eine effektive und effiziente Organisationsstruktur aufgebaut werden kann.

Um einen guten Einblick in die örtlichen Gegebenheiten zu bekommen, sollten zu Beginn wichtige Akteure angesprochen werden. Neben dem Sachverstand innerhalb der Verwaltung werden auch Meinungen und Ideen von Akteuren außerhalb des Verwaltungsbetriebs einbezogen.

Gespräche mit lokalen Akteuren

Ziel dieser Gespräche und Befragungen ist es, einen umfassenden Blick über die Klimaschutzaktivitäten der Akteure vor Ort zu erhalten und Ideen für kommunale Klimaschutzmaßnahmen zu sammeln. Anhand der Gespräche lässt sich idealerweise feststellen, wer relevante Akteure für Klimaschutz vor Ort sind oder wer zusätzlich in Zukunft eingebunden werden sollte.

Da solche Gespräche zeitaufwändig sind und ein begrenztes Budget dafür vorgesehen ist, muss eine Vorauswahl an Gesprächspartnern getroffen werden. Diese erfolgt in Abstimmung mit dem Ansprechpartner in der Verwaltung und wird gegebenenfalls durch Informationen aus den Gesprächen ergänzt. Häufige Ansprechpartner sind dabei relevante Ämter der Verwaltung (Umweltamt, Stadtplanungsamt, Hochbauamt etc.), Energieversorger, Umweltverbände, Agenda- und Energiearbeitsgruppen, Energieagenturen, Verbände (Handwerk, Planer, Haus und Grund) und Wohnungsbaugesellschaften.

Um möglichst viele eigene Ideen der Gesprächspartner zu erhalten, sollten die Gespräche in offener Form (keine Ja- und Nein-Fragen) durchgeführt werden. Die Ergebnisse aus den Gesprächen fließen später in die Maßnahmenentwicklung mit ein. Eine Zuordnung der Ergebnisse zu den einzelnen Gesprächspartnern sollte jedoch im Konzept nicht ersichtlich sein, um eine notwendige Offenheit im Gespräch zu gewährleisten.. Ebenso sollten lediglich interne Protokolle erstellt werden. So wird eine offene und vertrauensvolle Gesprächsatmosphäre garantiert.

Zur Vorinformation der Interviewpartner dient ein allgemeiner Gesprächsleitfaden. Anhand eines Fragebogens werden damit grobe Themenblöcke des Gesprächs umrissen. Dadurch sind die Ergebnisse aus verschiedenen Gesprächen auch miteinander vergleichbar.

Das Gespräch sollte vor Ort oder telefonisch durchgeführt werden. Folgende Punkte sollten beachtet werden.

Vor dem Gespräch:

- Ansprache und Terminvereinbarung
- Rahmen klären (Anonymität, Verwendung der Ergebnisse)
- Informationen zum Gesamtprojekt und Gesprächsleitfaden vorab zuschicken (bei externen Akteuren auch Anschreiben der Kommune)
- Analyse und Sammlung der bisherigen Aktivitäten der Akteure anhand vorliegender Materialien

Während des Gesprächs:

- Orientierung am Fragebogen
- Offene Fragen
- Gegebenenfalls Nachfragen und gemeinsame Ideenentwicklung
- Weiteres Vorgehen erläutern (Workshops etc.)

Nach dem Gespräch

- Auswertung des Gesprächsprotokolls (Akteure, Strukturen, gelaufene Maßnahmen, Maßnahmenideen)
- Die Fragen, die sich im Gespräch ergeben haben, klären, weitere Recherchen

Neben den allgemeinen Gesprächen mit verschiedenen Akteuren gibt es noch die Möglichkeit, zusätzlich vertiefende Fachgespräche zu führen. In diesen werden entweder Workshops detailliert vorbereitet oder einzelne Maßnahmen weiter ausgearbeitet.

Workshops mit lokalen Akteuren

Im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts sollten mehrere Workshops durchgeführt werden. Anzahl und Art der Workshops im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts sind vorab zwischen dem Gutachter und der Kommune abzuklären.

Die Workshops verfolgen dabei folgende Ziele:

- die Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts bekannt zu machen und
- mit den wesentlichen Akteuren zu diskutieren sowie
- den Maßnahmenplan zu konkretisieren und abzustimmen.

Als Rahmen für ein Klimaschutzkonzept bieten sich erfahrungsgemäß mindestens ein verwaltungsinterner Auftaktworkshop (► Hintergrund-Information „Startschuss Klimaschutz: der verwaltungsinterne Auftaktworkshop“) sowie ein Abschlussworkshop an. Letzterer ist Teil der Maßnahmenauswahl und Bewertung und wird deswegen in Kap. B 6.2 beschrieben. Darüber hinaus sollten weitere Workshops mit speziellen Zielen durchgeführt werden. Die Themenauswahl kann anhand der Akteursgespräche und der Gespräche mit der Verwaltung erfolgen.

 **Hintergrund-Information**
Startschuss Klimaschutz: der verwaltungsinterne Auftaktworkshop

Zum verwaltungsinternen Auftaktworkshop werden alle relevanten Ämter eingeladen. Das Querschnittsthema Klimaschutz wird innerhalb der Verwaltung oft bereits unabhängig voneinander bearbeitet. Ziel des Workshops ist es, anhand der Aktivitäten innerhalb der Verwaltung Synergien zu identifizieren, aber auch Hemmnisse anzusprechen.

Gemeinsam mit den Akteuren sollen zunächst alle bestehenden Maßnahmen gesammelt und dargestellt werden. Oft werden in diesem Zusammenhang die Klimaschutzmaßnahmen der Kommune zum ersten Mal übergreifend dargestellt und den jeweiligen Ämtern aufgezeigt. Die Sammlung der Maßnahmen sollte anhand von Kategorien (z.B. Zielgruppen der Maßnahmen) erfolgen. Aufgezeigte Lücken können mit den Teilnehmern besprochen und parallel erste Maßnahmenideen gesammelt werden.

Finden sich darüber hinaus strukturelle Probleme innerhalb der Verwaltung, sollten zunächst gemeinsame Ziele vereinbart werden. Im Folgenden sollten Möglichkeiten zur Erreichung dieser Ziele diskutiert und konkrete nächste Schritte vereinbart werden.

Zur erfolgreichen Durchführung von Workshops wird empfohlen, folgende Punkte zu beachten:

Vor dem Workshop

- Auswahl des Themas in Abstimmung mit dem Auftraggeber
- Festlegung des Ziels des Workshops
Sollen im Workshop Maßnahmen präsentiert und diskutiert, gesammelt oder weiterentwickelt werden oder bedarf es grundsätzlicher Entscheidungen seitens der Teilnehmer?
- Festlegung des Rahmens (Zeitraum, Ort)
Für eine ausreichende Vertiefung der Thematik sollte für den Workshop etwa ein halber Tag mit Pausen eingeplant werden. Bis zu maximal vier Stunden haben sich hier als praktikabel erwiesen.

- Entwicklung eines Ablaufplans (Medienwahl, Methodenwahl)
- Auswahl der Teilnehmer
Je nach strategischem Ziel des Workshops sollten die Teilnehmer ausgesucht werden. Werden technische Lösungen diskutiert, sollte die technisch-operative Ebene eingeladen werden. Sind jedoch Grundsatzbeschlüsse zu fällen, sollte die Geschäftsführer-/Amtsleiter-Ebene eingeladen werden.
- Größe des Workshops
Die Teilnehmerzahl sollte 20 nicht überschreiten. Es sind deswegen nur die für das Thema relevanten Akteure einzuladen, welche bei der Weiterentwicklung von Maßnahmen mit eingebunden werden oder auf deren Expertise oder deren Ressourcen nicht verzichtet werden kann.
- Gegebenenfalls vorbereitende Fachgespräche

Während des Workshops

- Begrüßung und Vorstellungsrunde als formeller Einstieg und Möglichkeit, Teilnehmer und Interessen kennen zu lernen
- Erläuterung von Agenda und Ziel des Workshops, um Teilnehmern aufzuzeigen, was sie erwarten und zu welchem Zeitpunkt sie in welchem Rahmen Input geben können
- Empfohlen: Mix von Methoden (aktiv: Einbindung aller Teilnehmer, z.B. durch Punktebewertungen; passiv: externer Vortrag zu Beginn zur Abgrenzung des Themas und als Diskussionsgrundlage)
- Visualisierung und Festhalten der Ergebnisse

Nach dem Workshop

- Erstellung und Versand eines Protokolls
- Auswertung des Workshops nach relevanten Ergebnissen (Akteure, Strukturen, umgesetzte Maßnahmen, Maßnahmenideen für das Klimaschutzkonzept)

Existieren in der Kommune bereits partizipative Elemente zum Thema (Energietische, Energieforen, Agenda-Gruppe), können diese in den Beteiligungsprozess des Klimaschutzkonzepts integriert werden oder, leicht modifiziert, sogar im Rahmen bestehender Foren abgehalten werden. Werden solche bestehenden Netzwerke genutzt, sollten dort auch weitere Akteure eingebunden werden, die für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen Relevanz besitzen. Eine separate Recherche zu solchen Akteuren wird deswegen dringend empfohlen. Ist im Rahmen des Klimaschutzkonzepts ein Arbeitskreis gebildet worden (► Kap. B 2.1), sollte dieser in regelmäßigen Abständen mit einbezogen werden.

**Einbindung des Prozesses
in bestehende Strukturen**



Praxis-Hinweis

Einbindung der Politik

Ohne politische Entscheidungen und Vorgaben ist kommunaler Klimaschutz nicht umsetzbar. Im Rahmen der Klimaschutzkonzepte stellt sich daher die Frage, inwieweit Politiker oder politische Gremien in den Erstellungsprozess mit eingebunden werden sollen.

Mit dem partizipativen Erstellungsprozess in Form von Gesprächen, Workshops und Arbeitskreisen soll keinesfalls der Eindruck von neuen Gestaltungsforen innerhalb einer Kommune entstehen, die parallel zu gesetzlich legitimierten Gremien agieren.

Ziel des Beteiligungsprozesses ist es vielmehr, Expertenwissen und lokales Know-how für das gemeinsame Ziel Klimaschutz zu bündeln. Die in einem Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen und Strukturen sollten idealerweise langfristig, also auch über mehrere Legislaturperioden, wirken.

Eine enge Einbindung der Parteien und der politischen Gremien kann allerdings auch den Entwicklungsprozess behindern, wenn parteipolitisches Kalkül die Sachdiskussion behindert oder unmöglich macht. Politisch legitimierte Gremien (Gemeinderat, Umweltausschuss) sollten aber regelmäßig und vor allem vor Abschluss des Konzepts über den Projektfortschritt informiert werden und dabei die Möglichkeit besitzen, Anmerkungen und Ergänzungen vorzubringen. Eine Einbeziehung der Parteien kann zudem über Gespräche erfolgen.

Ein Sonderfall ist die Einbindung der Verwaltungsspitze (Bürgermeister bzw. Amtsleiter). Da diese auch Vorsitzende politischer Gremien (und zum Teil auch der Stadtwerke) sein können und einen entscheidenden Einfluss auf die Umsetzung des Konzepts haben, sollten auch mit dieser Ebene Strategiegespräche geführt werden.

Letztendlich muss über die Einbindung politischer Gremien aber in jeder Kommune selbständig entschieden werden.

1.3 Ergänzung der Maßnahmenvorschläge durch Bearbeiter

Punktuelle Ergänzung der entwickelten Maßnahmen

Der partizipative Prozess bildet eine wichtige Grundlage, um Maßnahmenideen von lokalen Akteuren zu sammeln. Es ist Aufgabe des Gutachters, die Ideen in einem Maßnahmenpool zu sammeln und zu strukturieren. Er muss einschätzen können, ob sich aus den gesammelten Maßnahmenvorschlägen ein umsetzbares und wirkungsvolles Klimaschutzkonzept entwickeln lässt. Gegebenenfalls sollte der Maßnahmenpool um Maßnahmen erweitert werden, die für ein Klimaschutzkonzept für unabdingbar gehalten werden. Inwieweit die gesammelten Maßnahmen ausreichen, soll anhand der folgenden Kriterien geklärt werden.

- Maßnahmen schaffen gut funktionierende Strukturen. Neben neuen Stellen werden auch Zuständigkeiten klar definiert und dauerhaft Gelder zur Verfügung gestellt. Verbunden ist dies mit einem Controlling der Aktivitäten. Das Controlling ist entweder in Einzelmaßnahmen integriert oder wird als separate Maßnahme aufgeführt.
- Die Maßnahmen sollten ein guter Mix aus kurz-, mittel- und langfristigen Wirkungsansätzen sein. Kurzfristige Maßnahmen sind häufig öffentlichkeitswirksam und sorgen für schnelle erste Erfolge. Mittel- und langfristige Maßnahmen bedürfen dagegen einer Vorbereitungszeit und verfolgen langfristige Ziele.
- Es sollten sowohl Maßnahmen formuliert werden, die konkret das Handlungsfeld der Kommune als auch andere wichtige Institutionen und die breite Öffentlichkeit beeinflussen.
- Die Maßnahmen orientieren sich u.a. an den ermittelten CO₂-Einsparpotenzialen. Es ist deswegen zu prüfen, ob der Schwerpunkt der Maßnahmen sich auch in der Höhe der ermittelten Potenziale und der relevanten Handlungsfelder (► Praxis-Hinweis „Handlungsfelder, Akteure und Zielgruppen“) widerspiegelt und gleichzeitig auch der begrenzte Einflussbereich der Kommune berücksichtigt wird.

- Die Maßnahmen im Konzept stehen nicht einzeln für sich, sondern bauen meist aufeinander auf. Die verschiedenen Wirkungsansätze (► Kap. B 6.2.1) gilt es dabei zu berücksichtigen. Auch die Nutzung von Synergien aus einzelnen Maßnahmen sollte im Blickfeld der Analyse stehen.

Handlungsfelder, Akteure und Zielgruppen

Praxis-Hinweis 

Bei der Aufgliederung der Maßnahmen nach Handlungsfeldern hat es sich bewährt, diese an den in der CO₂-Bilanz betrachteten Sektoren (z.B. Städteneigene Einrichtungen, Private Haushalte, Gewerbe) auszurichten. Darüber hinaus gibt es noch übergreifende Handlungsfelder, die alle Verbrauchssektoren betreffen und im Rahmen von Maßnahmen gesondert unterteilt werden können. Beispiele für sektorübergreifende Maßnahmen sind Klimaschutzwettbewerbe, Klimatage, Qualifizierungsangebote (z.B. für Handwerk, Ingenieure und Architekten) oder Verpflichtung zu Effizienzstandards.

Im Rahmen dieses Leitfadens werden die Handlungsfelder für Maßnahmen in Kapitel C noch einmal genauer erläutert.

In jedem Fall sollten die Maßnahmen aus den betrachteten Handlungsfeldern einzelnen Zielgruppen zugeordnet sein, um deutlich zu machen, wer letztendlich die CO₂-Minderung umsetzt. Ebenso muss der Akteur bzw. der Initiator genannt werden, der direkt an der Planung und Umsetzung der Maßnahme beteiligt ist. Akteur und Zielgruppe können bisweilen identisch sein (z.B. Einführung des Energiemanagements durch das Hochbauamt). In der Regel handelt es sich aber um verschiedene Personengruppen, z.B. bei Energiesparkampagnen, bei denen die Zielgruppe die privaten Haushalte, die Akteure aber die Stadtverwaltung, Stadtwerke usw. sind.

Bisweilen sind die Zielgruppen ihrerseits wiederum Akteure, die weitere Personen zu Klimaschutzmaßnahmen motivieren. Zum Beispiel kann die Stadt als Hauptakteur und Initiator den Sportvereinen Zuschüssen für Klimaschutzmaßnahmen ihrer Mitglieder geben.

2. Maßnahmenauswahl und -bewertung

Maßnahmenauswahl als komplexer Prozess

Da die Mittel der Kommune für die Umsetzung meist begrenzt sind, beginnt bereits während der Maßnahmensammlung und -entwicklung ein Auswahlprozess. Bei der endgültigen Auswahl von Maßnahmen sind verschiedene Dinge zu berücksichtigen.

Verknüpfung von Maßnahmen

Viele Maßnahmen können ihre Wirkung erst als Verbund verschiedener und koordinierter Aktivitäten entfalten („Instrumenten-Mix“). So können Informationsangebote und die Vernetzung relevanter Akteure beispielsweise bei der Einführung eines kommunalen Förderprogramms zur erfolgreichen Umsetzung eines solchen beitragen.

Rein technische Einzelmaßnahmen an Gebäuden würden zwar bei dem jeweiligen Objekt eine CO₂-Minderung bewirken, ohne Öffentlichkeitsarbeit und weitere Maßnahmen zur Verbreitung des Standards auf andere Gebäude wäre die Wirkung auf die gesamten CO₂-Emissionen einer Kommune aber gering.

Solche Einzelmaßnahmen sollten zu Paketen oder gar zu abgestimmten Konzepten zusammengefasst werden. Bei der Darstellung von Maßnahmen ist es daher wichtig, dass über Querverweise auch „flankierende Maßnahmen“ aufgezeigt werden, welche die Klimaschutzwirkung verstärken.

Abstimmung mit Klimaschutzaktivitäten der Kommune

Neben dem Mix der Instrumente spielt es auch eine Rolle, inwieweit Klimaschutz bereits Bestandteil der Kommunalpolitik ist. In einer Kommune, die das Thema gerade erst für sich entdeckt hat, müssen Öffentlichkeit und Verwaltung zunächst sensibilisiert und die notwendigen Strukturen geschaffen werden. War die Kommune bereits verstärkt tätig, sollten bestehende Strukturen auf deren Wirksamkeit überprüft und gegebenenfalls modifiziert und ausgebaut werden. Die bereits aktivierte Öffentlichkeit kann dann in der neuen Phase insbesondere zu Spezialthemen vertieft informiert werden.

Für die Umsetzungsphase ist zudem eine Vorab-Bewertung der Maßnahmen durch den Gutachter nach verschiedenen quantitativen und qualitativen Kriterien empfehlenswert (► Kap. B 6.2.2), welche einfach und übersichtlich aufzeigen, mit welchem Aufwand und welchen Potenzialen eine Kommune bei der Umsetzung rechnen kann.

2.1 Wirkungsansätze von Maßnahmen

Grenzen und Möglichkeiten kommunalen Wirkens

Aus der Tradition heraus wird bei kommunalen Möglichkeiten auch heute noch häufig zunächst einmal an ordnungspolitische gedacht. Derzeit ist das Themenfeld Klimaschutz allerdings immer noch nicht als kommunale Pflichtaufgabe verankert. Die Kommunen haben deshalb ordnungspolitisch nur begrenzt Gestaltungsmöglichkeiten.

Im Rahmen der Daseinsvorsorge und mit dem Ziel der nachhaltigen Entwicklung der Kommune sollte das Thema Klimaschutz trotzdem auf breiter Ebene unterstützt werden. Deswegen ist es umso wichtiger, dass die Kommunen erkennen, dass es über ordnungsrechtliche Instrumente hinaus noch eine Vielzahl an Maßnahmen mit anderen Wirkungsansätzen gibt. In Tab. 25 sind diese Wirkungsansätze kurz dargestellt und im Folgenden erläutert.

Maßnahmenart	Ziel/Schwerpunkt
Strukturierende Maßnahmen	Grundlagen für die Umsetzung von Klimaschutz in der Kommune; Bereitstellung von personellen und finanziellen Ressourcen; Definition der Zuständigkeiten
Öffentlichkeitsarbeit und Information	Bewusstseinsbildung und Information
Vernetzung	Synergien durch Akteursvernetzung mit der Kommune als einem neutralen Moderator
Ordnungsrecht/Politik	Festlegung von Standards/Rahmenbedingungen
Finanzierung	Direkte Förderung von technischen Maßnahmen
Technische Maßnahmen	Umsetzung an eigenen Gebäuden

Tabelle 25:
Übersicht über Wirkungsansätze von Maßnahmen

Quelle:
ifeu.

Kommunale Klimaschutzarbeit wird ohne funktionierende Strukturen nicht dauerhaft effizient und effektiv ihre Ziele erreichen können. Unter Schaffung von Strukturen werden hier die Bereitstellung von personellen und finanziellen Ressourcen und die Definition von Zuständigkeiten verstanden. Die zukünftige Einbindung der Klimaschutzverantwortlichen in den bestehenden Verwaltungsapparat und die kommunalen Netzwerke spielt dabei eine wesentliche Rolle.

Strukturierende Maßnahmen

Manche Kommunen beginnen hier praktisch bei null, und es bedarf des Aufbaus solcher Strukturen als Basis des Konzepts. Bei im Klimaschutz bereits aktiven Kommunen sollte geprüft werden, inwieweit bestehendes Personal, aktuell bereitgestellte finanzielle Mittel und ausgewiesene Zuständigkeiten für die Umsetzung eines neuen Klimaschutzkonzepts ausreichen (► Kap. A 1.3).

In beiden Fällen sollte beachtet werden, dass es sich bei den im Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen zu großen Teilen um zusätzliche Maßnahmen und Belastungen handelt. Es ist davon auszugehen, dass deswegen bereits in dem Themenfeld aktive Mitarbeiter und auch die finanzielle Ausstattung nicht oder nur bedingt im Konzept eingeplant werden können. Deswegen wird empfohlen, schon im Konzept darzustellen, welche Mittel sowohl personeller als auch finanzieller Art für die Umsetzung des Konzepts zusätzlich nötig oder bereits abgedeckt sind.

Informations- und Öffentlichkeitsarbeitsmaßnahmen sind nicht nur vergleichsweise günstig, sondern bieten im kommunalen Klimaschutz auch verschiedene Vorteile. Kommunen haben gegenüber übergeordneten Ebenen den Vorteil, dass sie unmittelbar und regelmäßig in Kontakt mit den Akteuren vor Ort stehen und zumeist als neutraler Akteur gesehen werden, der keine Eigeninteressen verfolgt. Zudem werden seitens der Akteure lokale Aktivitäten verstärkt wahrgenommen und haben eine direktere Wirkung als „abstrakte“ Aktionen auf Landes- Bundes- oder EU-Ebene.

Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Die Wirkung der Maßnahmen ist zwar nur begrenzt messbar, verschiedene Evaluationen zeigen aber, dass durchaus konkrete Aktivitäten infolge der Angebote entstehen. Auch für einen dauerhaften gesellschaftlichen Wandel und für eine Bewusstseinsbildung zum Thema seitens der Akteure sind diese Maßnahmen unersetzlich.

Zudem ist Informations- und Öffentlichkeitsarbeit notwendig, um Klimaschutzaktivitäten vor Ort bekannt und auf Vorteile und Handlungsmöglichkeiten aufmerksam zu machen. Um eine breitere Wirkung der Maßnahmen zu erzielen, sollten Informations- und Öffentlichkeitsarbeitsmaßnahmen andere Klimaschutzmaßnahmen ergänzen.

Der Form der Öffentlichkeitsarbeit, z.B. Veranstaltungen, Beratungsangebote, Broschüren, Demonstrationsobjekte oder Webseiten, sind im Grunde keine Grenzen gesetzt. Es sollte stets darauf geachtet werden, dass klar ist, wer die Zielgruppe einer Maßnahme ist, um die Angebote dementsprechend zu gestalten.

Professionelle Hilfe von außen, in Abstimmung mit dem Öffentlichkeitsreferat oder in Kooperation mit Partnern, erhöht die Erfolgchancen (► Hintergrund-Information „Kommunikationskonzept“).

Hintergrund-Information

Kommunikationskonzept

Klimaschutz wird nur zum Teil von der Kommune, im Wesentlichen aber von allen lokalen Akteuren umgesetzt. Deswegen muss das Thema auch die breite Öffentlichkeit erreichen. Kommunikationskonzepte im Rahmen des Stadtmarketings oder der täglichen Öffentlichkeitsarbeit der Verwaltung sind dazu geeignete Instrumente.

Der Vorteil der direkten Ansprache der Akteure ist neben den geringen investiven Kosten (im Gegensatz zu einem Förderprogramm), dass sich die Stadt mit der Besetzung eines Zukunftsthemas einen Standortvorteil verschaffen kann. Gleichzeitig können sich die Bürger mit einer zukunftsfähigen Stadt gut identifizieren.

Im Folgenden werden die Eckpunkte dargestellt, die in einem solchen Kommunikationskonzept enthalten sein sollten:

- **Analyse der Ausgangssituation:** Als Instrument dient eine SWOT-Analyse, die auch schon Grundlage der qualitativen Ist-Analyse sein kann. Eine kurz gefasste SWOT-Analyse erlaubt es, schnell die Stärken und Schwächen sowie die Chancen und Risiken der Ausgangslage zum Klimaschutz zu erfassen. Dies bildet eine gut zugängliche Basis für die Festlegung der Zielgruppen und der Kommunikationsziele.
- **Zielgruppenanalyse:** In einem zweiten Schritt muss geklärt werden, welche Zielgruppen mit welchen Mitteln angesprochen werden können. Neben den Akteuren, die direkt mit Maßnahmen angesprochen werden, sind Multiplikatoren wie Presse, Politik, Wirtschaft, Vereine oder Kultureinrichtungen mit einzubeziehen. Auch sollte die allgemeine Öffentlichkeit und die benötigten Kommunikationsmittel in die Analyse mit einbezogen werden.
- **Positionierung des Thema Klimaschutz:** Mit der Zielgruppenanalyse wird zunächst geprüft, inwieweit das Thema in den jeweiligen Zielgruppen verankert ist (Ist-Zustand) und welche Rolle es in Zukunft spielen sollte (Soll-Positionierung). Dazu muss auch geklärt werden, welche Botschaften kommuniziert werden sollen. Die Entwicklung einer Dachmarke mit hohem Wiedererkennungswert kann zudem hilfreich sein, Klimaschutz in der Kommune zu institutionalisieren.
- **Maßnahmenentwicklung und Verknüpfung mit Maßnahmenkatalog:** Auf Grundlage des vorliegenden Maßnahmenkataloges werden nun konkrete Kommunikationsmaßnahmen formuliert. Ein modularer Aufbau ist hier wichtig. Es empfiehlt sich deswegen, in einer Starterkampagne Klimaschutz zu einem Thema zu machen. Dies sollte gemeinsam und in Verbindung mit der Umsetzung von einfachen und öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen des Maßnahmenkataloges geschehen.
- **Instrumentenplanung:** Für die Umsetzung des Kommunikationskonzepts steht eine Vielzahl von möglichen Instrumenten zur Verfügung. Die Auswahl richtet sich nach der angesprochenen Zielgruppe, dem Kommunikationsziel und natürlich den finanziellen und personellen Möglichkeiten. Folgende Instrumente können exemplarisch zum Einsatz kommen: Pressearbeit, Internetangebote, Klimaschutzstadtplan, Energietage, Plakate, Infolyer zum Klimaschutz, Klimaschutz-Newsletter, Projekt-Datenblätter für Best-Practice-Projekte im Klimaschutz, Infostand auf Messen oder öffentlichen Veranstaltungen etc.

Maßnahmen zur Vernetzung von Akteuren

Nahezu alle lokalen Akteure haben in irgendeiner Weise Kontakt zur kommunalen Verwaltung. Die kommunale Verwaltung verfolgt in ihrem Handeln keine konkreten Eigeninteressen, sondern orientiert ihr Handeln am Nutzen für das Allgemeinwohl. Dies kann der Kommune in Prozessen die Möglichkeit verschaffen, als relativ neutral angesehener Akteur zwischen verschiedenen Interessenlagen zu vermitteln.

Dadurch kann die Kommune, ähnlich wie in Agenda-Prozessen, auch im kommunalen Klimaschutz Prozesse initiieren und Akteure zusammenführen. Ihre Rolle ist dabei eine Mischung aus Moderator, Mediator und auch Initiator. Sie kann auf Akteure zugehen und diese zum Mitwirken motivieren oder auch längerfristige Prozesse durch dauerhafte Präsenz „am Leben erhalten“.

Auch Klimaschutzagenturen, die mehrheitlich im Besitz der Kommunen sind, können diese Netzwerkfunktion übernehmen, wenn die Anbindung an die Kommune gegeben ist und die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts in enger Abstimmung mit der Kommune erfolgt.

In Kapitel A werden die verschiedenen hoheitlichen Möglichkeiten aufgezeigt, die Kommunen besitzen. Derzeit ist der Gestaltungsrahmen für Kommunen in diesem Bereich noch relativ gering. Die Kommune wird deswegen auch neben den rechtlichen Potenzialen vor allem die privatwirtschaftlichen Möglichkeiten ausnutzen und gegenüber Akteuren als Geschäftspartner auftreten.

Zudem werden Akteure für den Klimaschutz nicht unbedingt durch zusätzliche Auflagen und Eingriffe motiviert. Das Instrument der rechtlichen Regulierung sollte deswegen sparsam eingesetzt werden und durch Öffentlichkeitsarbeit vorbereitet werden, um eine hohe Akzeptanz dafür zu erhalten.

In Zeiten knapper Kassen sind Förderprogramme seitens der Kommune politisch schwer darstellbar. Allerdings spielt auch hier die Vermarktung des Themas eine wichtige Rolle. Wird Klimaschutz vom Bürger als wesentliche Aufgabe der Kommune gesehen, ist er auch bereit, fünf bis zehn Euro pro Jahr dafür zur Verfügung zu stellen.

Eine Breitenförderung der Kommune ist nicht notwendig, da es bereits umfangreiche Programme auf Landes- und Bundesebene gibt. Überregionale Förderprogramme könnten durch die Kommune z.B. „optimiert“ werden, indem höhere energetische Standards zusätzlich gefördert werden. Eine weitere Option der finanziellen Förderung ist die Unterstützung der Einführung regionaler Standards. Werden diese eingehalten, können die Umsetzer mit einer finanziellen Förderung rechnen. Dies kann die Akzeptanz erhöhen und die schnellere Umsetzung solcher Standards zur Folge haben.

Damit die finanzielle Förderung nicht von der Kommune alleine getragen wird, sollte nach Kooperationspartnern und Unterstützern gesucht werden. Diese sind vermehrt zur Unterstützung bereit, wenn diese durch die Förderung Vorteile, wie z.B. zusätzliche Aufträge, erwarten können.

Die Kommune kann und sollte im Rahmen des Konzepts auch selbst technische Maßnahmen initiieren und umsetzen. Technische Maßnahmen, wie beispielsweise die Gebäudesanierung der eigenen Liegenschaften oder die Modernisierung der Straßenbeleuchtung, sollten dabei die Energieeffizienz als wichtiges Kriterium berücksichtigen. Bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit zeigt sich, dass gerade die energieeffizienteste Lösung bei einer Betrachtung der Kosten über die gesamte Lebensdauer und unter Berücksichtigung steigender Energiepreise auch zumeist die wirtschaftlichste Lösung ist.

Im Hinblick auf die Vorbildwirkung der Stadt und auch die Außendarstellung machen diese Klimaschutzaktivitäten die Kommune als Akteur glaubhaft. Getreu dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“ sollten solche Maßnahmen auch mit einer damit verbundenen Öffentlichkeitsarbeit verknüpft sein.

Maßnahmen aus dem Ordnungsrecht und für die Politik

Maßnahmen der Finanzierung

Technische Maßnahmen

2.2 Bewertungsmöglichkeiten von Maßnahmen

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, Klimaschutzmaßnahmen zu bewerten. Neben wirtschaftlichen Kriterien (z.B. Höhe der Investitionskosten, Betriebs- oder

Möglichkeiten zur Bewertung von Maßnahmen

Volkswirtschaftlichkeit oder CO₂-Vermeidungskosten) spielen die Höhe der CO₂-Minderung über die Laufzeit der Maßnahme und der Grad der Erreichung vorgegebener Ziele eine Rolle. Dazu kommen Sozialverträglichkeit, Faktoren der Akzeptanz bei Politik, Verwaltung, externen Akteuren und der Bevölkerung generell. Zur besseren Handhabbarkeit beschränken wir uns im Folgenden auf wenige Faktoren als Kernelemente zur Bewertung von Maßnahmen. Diese können jederzeit durch weitere Kriterien ergänzt werden.

Priorität der Maßnahme Als wesentliches Kriterium wird die Priorität einer Maßnahme aus Sicht des Gutachters aufgenommen. In diese (subjektive) Bewertung gehen neben dem Ausmaß der Klimaschutzeffekte und wirtschaftlichen Kriterien auch quantitativ schwer zu bewertende Kriterien ein. Dazu gehören die Akzeptanz in Politik und Verwaltung, die Sozialverträglichkeit, weitere Umweltwirkungen (z.B. Schadstoffemissionen in Inversionsgebieten) und Ähnliches.

Auch die Dringlichkeit auf der Zeitskala wird dabei berücksichtigt. Oft gibt es für die Umsetzung einer Maßnahme günstige Zeitpunkte, die eine Umsetzung Erfolg versprechend machen (z.B. Beginn/Ende eines Bundesförderprogramms).

Aber auch die aktuelle Motivation und Einstellung von lokalen Akteuren verändert sich über die Zeit und muss bei der Betrachtung von Einzelmaßnahmen berücksichtigt werden. Manche Maßnahmen besitzen Relevanz für viele andere Maßnahmen. Sie flankieren diese oft nicht nur, sondern bilden die Grundlage zu deren Umsetzung. Sie finden sich dementsprechend häufiger auch bei der Maßnahmenbeschreibung anderer Maßnahmen wieder, was sich wiederum auf ihre Prioritätsbewertung auswirkt.

Die endgültige Prioritätenfestlegung erfolgt in Abwägung der verschiedenen Faktoren durch den Ersteller des Konzepts in Absprache mit dem Auftraggeber oder in einem Abschlussworkshop (► Praxis-Hinweis „Prioritätenfestlegung im Abschlussworkshop“). Auf Maßnahmen mit hoher Priorität sollte die Kommune bei Beginn der Umsetzung ein besonderes Augenmerk legen.



Praxis-Hinweis

Prioritätenfestlegung im Abschlussworkshop

In einem Abschlussworkshop werden die bisherigen Ergebnisse sowie der vorläufige Maßnahmenkatalog präsentiert. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, ihre Anregungen und Ergänzungen beizusteuern. Zudem sind abschließend Priorität der Maßnahmen, Finanzierung, Aufgabenverteilung und sich daraus ergebende nächste Schritte zu klären.

Die Auswahl der Teilnehmer ist mit dem Ansprechpartner aus der Kommune zu klären. Idealerweise werden die Teilnehmer aus den Gesprächspartnern und Teilnehmern der bisherigen Workshops ausgewählt. Möchte die Kommune eine möglichst breite Beteiligung, ist auch eine offenerere Veranstaltungsform mit offener Beteiligung möglich. Besteht andererseits auch noch am Ende großer Klärungsbedarf bezüglich der Aufgabenverteilung und der Entwicklung zukünftiger Strukturen in der Verwaltung, können diese Fragen in einem verwaltungsinternen Workshop abschließend anhand des vorliegenden Maßnahmenkataloges geklärt werden.

Wirkungstiefe Für die Qualität von Maßnahmen soll im Folgenden der Begriff der Wirkungstiefe eingeführt werden. Sie ist gering bei Maßnahmen der Gefahrenabwehr, mittel bei Maßnahmen der technischen Vorsorge und groß bei strukturellen Maßnahmen.

Umwelthandeln, das an kurzfristigen Erfolgen orientiert ist, insbesondere unter dem Einfluss der politischen Wahlzyklen, wird deshalb meist an den Maßnahmen geringer oder mittlerer Wirkungstiefe ansetzen. Die Erfolge werden allerdings nicht von Dauer

sein, da die zugrunde liegenden Strukturen nicht verändert wurden. Technische Einzelmaßnahmen, die weiter keine Änderung im Nutzerverhalten bewirken, haben eine geringe Wirkungstiefe, auch dann, wenn ihr quantitativer Beitrag zu einer THG-Minderung groß sein kann. Die Wirkungstiefe einer Energieträgersubstitution muss ebenfalls als gering angesehen werden.

Dagegen haben Maßnahmen, die auf eine Optimierung der Energieumwandlung, eine Wirkungsgradverbesserung oder eine Verringerung des Nutzwärmebedarfs durch z.B. Wärmedämmung abzielen, eine mittlere Wirkungstiefe. Der Einsatz regenerativer Energien hat eine mittlere Wirkungstiefe, da er an der Nutzenergienachfrage primär nichts ändert.

Die größte Wirkungstiefe haben Maßnahmen, die auf eine grundsätzliche Verringerung des Energiebedarfs beim Verbraucher abzielen. Das können strukturelle Maßnahmen sein, wie z.B. die Wandlung eines EVU zu einem Energiedienstleistungsunternehmen oder die Einführung integrierter Planungsansätze. Insbesondere sind es aber Maßnahmen im Bereich des Wertewandels (z.B. geändertes Konsum- oder Verkehrsverhalten). Maßnahmen können unter verschiedenen Aspekten auch unterschiedliche Wirkungstiefen haben. So gilt beispielsweise das Austauschen von Glühlampen gegen Energiesparlampen etwa in einer Verwaltung als punktuelle Maßnahme von geringer Wirkungstiefe. Wird jedoch ein Programm „Energiesparlampe“ mit dem Ziel durchgeführt, die Bevölkerung für das Thema „rationelle Energieverwendung“ zu sensibilisieren, wenn die Energiesparlampe sozusagen der Aufhänger für ein weiter reichendes Anliegen ist, so hat die Aktion eine große Wirkungstiefe.

Ein Klimaschutzkonzept sollte aus einer Mischung von Maßnahmen mit geringer, mittlerer und großer Wirkungstiefe bestehen. Die Maßnahmen mit geringer Wirkungstiefe zielen auf eine schnelle Umsetzung mit – meistens – wenigen Hemmnissen ab, um mit sofort erzielbaren Erfolgsmeldungen die Stimmung für den lokalen Klimaschutz und weitergehende Maßnahmen zu verbessern. Die Maßnahmen mit großer Wirkungstiefe stehen für eine langfristige Klimaschutzpolitik, erfordern aber mehr Hemmnisbeseitigung, strukturelle Veränderungen usw.

Die Emissionsmenge an CO₂, die mit einer Maßnahme eingespart werden kann, ist ein weiterer zentraler Leitindikator. Indirekt werden damit auch die Verbrauchsminderung von fossilen Energieträgern und die Emissionsminderung bei anderen Schadstoffen angezeigt.

CO₂-Minderungspotenziale

In der kommunalen Praxis können zur Verstärkung der Argumentation auch die vielen weiteren positiven Umweltentlastungseffekte in prägnanter Form genannt und in die Argumentation integriert werden. Dieser sich örtlich auswirkende Zusatznutzen von Energiespar- und Verkehrsvermeidungsmaßnahmen trägt erheblich zur Verbesserung der urbanen Lebensqualität bei (Verbesserung von Luftqualität und Stadtklima, Lärminderung, Verkehrssicherheit usw.).

Die Abschätzung der CO₂-Minderung einer Einzelmaßnahme kann allerdings von sehr unterschiedlicher Güte sein. Es müssen die verschiedenen Wirkungsansätze von Maßnahmen beachtet werden. Technische Maßnahmen, wie z.B. der Tausch einer Heizungskesselanlage gegen eine neue und effizientere, lassen sich leicht hinsichtlich ihres Minderungseffektes berechnen. Schwieriger wird dann schon die Abschätzung, wie viele Kesselanlagen in einer bestimmten Zeitspanne umgestellt werden könnten. Sie hängt wesentlich von der Sanierungsrate und wirtschaftlichen Faktoren, aber auch von der Akzeptanz dieser Maßnahme ab.

Sehr schwer quantifizierbar sind Maßnahmen, die auf gezielte Verhaltensänderung bauen oder bei denen Rückkopplungs- und Verlagerungseffekte in der Wirkungskette erwartet werden. Es sind hier nur qualitative Aussagen möglich. Allgemein kann festgestellt werden, dass die Emissionsminderung von Maßnahmen umso schwerer zu quantifizieren ist, je stärker diese auf langfristige Verhaltensänderungen abzielen.

Bei denjenigen Maßnahmen, bei denen eine quantitative Abschätzung vorgenommen werden kann, wird das CO₂-Minderungspotenzial nach Ende der Laufzeit bzw. im Zieljahr (z.B. 2020) ermittelt. Läuft die Maßnahme mehrere Jahre, werden die jährlichen zusätzlichen Minderungseffekte addiert (nicht kumuliert) und ergeben somit das Einsparpotenzial der Einzelmaßnahme im letzten Jahr der Maßnahmenumsetzung. Das berechnete absolute CO₂-Minderungspotenzial einer Maßnahme wird dann auf die gesamten CO₂-Emissionen aller Sektoren in der Kommune bezogen.

CO₂-Minderungspotenziale verschiedener Maßnahmen müssen nicht unbedingt addierbar sein. Die theoretische Summe der Einzelpotenziale kann größer erscheinen als die tatsächlich erreichte Minderung bei Realisierung aller Maßnahmen. Dies betrifft hauptsächlich technische Maßnahmen mit überlappenden Wirkungsbereichen. Bei strukturellen oder auf das Verhalten abzielenden Maßnahmen ist es umgekehrt auch möglich, dass die Minderung bei Maßnahmenbündeln größer ist als die rechnerische Summe der Einzelmaßnahmen.

Effizienz von Anschubkosten bei Maßnahmen im Energiebereich

Obwohl sich die vorgeschlagenen Maßnahmen in der Regel betriebswirtschaftlich rechnen, werden sie häufig nicht umgesetzt. Um die Investoren in diesen Fällen zu einer Maßnahme zu bewegen, müssen daher zusätzliche Anreize geschaffen werden.

Den Aufwand für diese Anreize bezeichnen wir als „Anschubkosten“. Diese beinhalten die gesamten Programmkosten einer Maßnahme und enthalten sowohl Geldleistungen (z.B. für Förderung oder Studien) als auch Personalkosten (die über die reguläre Verwaltungstätigkeit hinausgehen). Diese Kosten werden auf die über die Nutzungszeit der initiierten Maßnahme eingesparte Menge der CO₂-Emissionen bezogen.

Hintergrund-Information

CO₂-Vermeidungskosten

CO₂-Vermeidungskosten lassen sich aus unterschiedlicher Perspektive berechnen (vgl. Öko-Institut 1998).

- Bei der volkswirtschaftlichen Perspektive werden die Gesamtkosten über alle Elemente des jeweils betrachteten Systems ermittelt.
- Der gesellschaftliche Ansatz geht über die volkswirtschaftliche Perspektive noch hinaus, indem er auch externe Kosten (z.B. Umweltschäden) berücksichtigt.
- Die einzelwirtschaftliche Betrachtung erfolgt auf Grundlage einer Rentabilitätsrechnung für den Einzelnen. Darin sind auch alle Zuwendungen von außen für den Einzelnen berücksichtigt. Dadurch lassen sich die nötigen Unterstützungen von außen darstellen, welche das Individuum zur klimafreundlicheren Alternative bewegen.
- Im Budgetansatz werden nur diejenigen Kosten- und Ertrags Elemente berücksichtigt, die für die öffentlichen Haushalte relevant sind (entspricht bei Ausgaben für den allgemeinen Klimaschutz der Effizienz von Anschubkosten).

Welches Modell im Grunde genutzt wird, hängt von der Ausgangsfragestellung ab. Im Rahmen von kommunalen Klimaschutzkonzepten wird der Budgetansatz (s.o.) empfohlen, da sich hierbei die Effizienz von Maßnahmen aus Sicht der Kommune übersichtlich darstellen lässt.

Für die Umsetzung der Maßnahmen ist die Wirtschaftlichkeit der Einzelmaßnahmen aus Sicht des Investors von entscheidender Bedeutung. Es handelt sich hier also nicht um die Sicht der Stadt bzw. des Förderers oder Initiators.

**Betriebswirtschaftlichkeit
der Maßnahme im
Energiebereich**

In der Regel betrachten wir im Rahmen dieses Konzepts nur Maßnahmen, die sich betriebswirtschaftlich rechnen. Das heißt, dass über die rechnerische Nutzungsdauer der umgesetzten Maßnahme mehr Energiekosten eingespart werden als für die Klimaschutzinvestition zusätzlich bezahlt wurde.

Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit der Maßnahme verwenden wir den bekannten Begriff der Amortisationszeit, d.h. der Zeit, nach der die (zusätzlichen) Aufwendungen durch die Summe der Einsparungen ausgeglichen sind. Eine gerade noch wirtschaftliche Maßnahme entspricht dann einer Amortisationszeit, die etwas kürzer als die Nutzungsdauer der Investition ist. Eine sehr wirtschaftliche Maßnahme entspricht einer Amortisationszeit von ein bis zwei Jahren.

Sehr wirtschaftlich sind gering investive Maßnahmen mit hohen Einspareffekten wie z.B. Optimierung der Regelung. Gut wirtschaftlich sind zumeist Investitionen in die Anlagentechnik. (Noch) wirtschaftlich sind z.B. in den meisten Fällen die Mehrkosten einer Außenwanddämmung.

**Zusammenfassendes
Bewertungsraster**

Bei der Bewertung dieser Maßnahmen handelt es sich um eine exakte (im Voraus) Bewertung und damit um eine Abschätzung zukünftiger Effekte. Je nachdem, wie die Umsetzung erfolgt, können sich die vorab getroffenen Bewertungen verschieben oder neu bewertet werden. Da die Bewertung mit Unsicherheiten behaftet ist, wird empfohlen, die verschiedenen Kriterien nicht numerisch darzustellen, sondern in ein vorab definiertes Raster mit Kategorien einzuordnen. Dadurch wird die Grundaussage der jeweiligen Kriterien gut erfasst. Die Maßnahmen können leicht verglichen werden, ohne sich im Detail zu verlieren.

Um die Übersichtlichkeit zu bewahren wird empfohlen, etwa fünf Bewertungseinheiten für jedes Kriterium zu entwickeln, welche die Erfüllung des Kriteriums widerspiegeln. Bei der Vorstellung der Kriterien werden dazu jeweils Beispiele genannt, inwieweit die Kriterien sortiert werden können, und anhand eines Punkterasters erläutert. Je mehr Punkte erreicht werden, desto mehr wird das Kriterium erfüllt. Die Tab. 26 zeigt für ein qualitatives und drei quantitative Kriterien im Energiebereich Bewertungsmöglichkeiten für Maßnahmen in Klimastadt auf.

Punkte	Priorität (Beispiele)	Wirkungstiefe	Einsparpotenzial (in % des Gesamtpotenzials)	Effizienz von Anschubkosten (in Euro pro Tonne)	Betriebswirtschaftlichkeit (Amortisationszeit in % der Nutzungszeit)
5	Förderung „Energetische Altbausanierung“	Gesamtkonzept Klimaschutzkommunikation	> 0,6%	≤ 0	0 bis <20%
4	Unterstützung kommunales Handwerk	Klimaschutzstadtplan	> 0,4%	0–10	20 bis <40%
3	Effiziente Technik in städtischen Gebäuden	Einführung eines Wärmesiegels	> 0,2%	10–25	40 bis <60%
2	Nicht für Konzept relevant	Klimaschutz in der Stadtplanung	> 0,1%	25–40	60 bis <80%
1	Nicht für Konzept relevant	Solaranlagen auf städtischen Liegenschaften	> 0,01%	> 40	80 bis 100%

Tabelle 26:
Bewertungsmöglichkeiten
für Maßnahmen

Quelle:
ifeu.

Kosten der Maßnahme für die Stadtverwaltung

Für die Umsetzung von Maßnahmen sind Investitionskosten sowie laufende Personal- und organisatorische Kosten der Einzelmaßnahmen zumindest im Vergleich mit anderen Maßnahmen von Bedeutung. Vor allem zusätzlicher personeller Aufwand stellt in vielen Fällen auch eines der wichtigsten Hemmnisse für die Umsetzung von Maßnahmen dar.

Im Gegensatz zu den Maßnahmen im stationären Bereich, wo in der Regel nur wirtschaftliche Maßnahmen betrachtet werden, ist eine solche Bewertung und Auswahl für den Bereich Verkehr sehr viel schwieriger. Hier hängt es entscheidend davon ab, welche positiven „Nebeneffekte“ die Maßnahmen zusätzlich haben (Gesundheitsförderung, Luftreinhaltung, Lärminderung etc.) und wie diese finanziell zu bewerten sind.

Die aufgeführten Maßnahmenkosten beziehen sich auf die Kosten für die Kommune. Sie sind in den meisten Fällen nicht allein dem Ziel des Klimaschutzes zuzurechnen, sondern entsprechen den Kosten für alle positiven Wirkungen der Maßnahme (Luftreinhaltung, Lärmschutz, Wohn- und Aufenthaltsqualität, Verkehrssicherheit etc.). Kosten bzw. Einsparungen für die Maßnahmenzielgruppen (z.B. zusätzliche Betriebskosten für ÖPNV-Anbieter, Ersparnisse oder zusätzliche Anschaffungskosten für Privatperson) sind darin nicht enthalten.

Kosten:

Sehr gering	bis 10.000 Euro
Gering	bis 25.000 Euro
Mittel	bis 50.000 Euro
Hoch	bis 100.000 Euro
Sehr hoch	> 100.000 Euro

Maßnahmenumsetzung: Hemmnisse/ Voraussetzungen

Im Bereich Verkehr spielen bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen die Umsetzungshemmnisse eine wichtige Rolle. So haben beispielsweise restriktive Maßnahmen wie Tempolimitierungen und Verkehrsbeschränkungen unter Klimaschutzaspekten ein günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis, scheitern in der Umsetzung jedoch häufig an der Akzeptanz der Entscheidungsträger und der Zielgruppe der Kraftfahrzeugnutzer. Auch finanzielle oder personelle Kapazitäten sowie der organisatorische Aufwand, z.B. durch die Notwendigkeit von (z.T. ressortübergreifenden) Abstimmungsprozessen und Kooperationen, können Hürden darstellen. Jedes der Kriterien für Umsetzungshemmnisse wird in der Bewertungsmatrix mit einem Punkt aufgeführt, dabei wird die Matrix von unten mit Punkten „aufgefüllt“.

Geringe Hemmnisse

Fünf Punkte	Hohe Akzeptanz bei Zielgruppe
Vier Punkte	Hohe Priorität bei Akteuren
Drei Punkte	Klare Zuständigkeiten bei Akteuren
Zwei Punkte	Geringer organisatorischer Aufwand
Ein Punkt	Geringer finanzieller Aufwand

3. Erstellung und Beschluss eines Maßnahmenkatalogs

3.1 Erstellung von Maßnahmenblättern

Anhand der Bewertung von Maßnahmenwirkungen wurden die Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept ausgewählt. Im Konzept selbst werden diese Maßnahmen in einer Übersicht zunächst aufgeführt. Für jede Einzelmaßnahme empfiehlt es sich, weitere Informationen, die die Umsetzung betreffen, aufzuführen.

Zusammenfassung der Ergebnisse in Maßnahmenblättern

Diese Informationen können für jede Maßnahme übersichtlich in Maßnahmenblätter auf maximal einer Seite zusammengefasst werden, um einen schnellen Überblick zu gewährleisten, wie ihn vor allem Entscheidungsträger in Stadträten und -verwaltungen benötigen.

Das Praxis-Beispiel „Maßnahmenblatt für Klimastadt“ zeigt eine Variante für ein solches Maßnahmenblatt, das im Folgenden kurz erläutert werden soll.

Die Maßnahme wird kurz beschrieben, eventuelle Zielgruppen und der Umsetzungszeitraum mit den jährlichen Anschubkosten genannt. Bei den jährlichen Anschubkosten der Stadt stellen wir diejenigen voraussichtlich nötigen Anschubkosten dar, welche die Stadt als Initiator für die Dauer der Maßnahme aufbringen sollte, damit die Maßnahme zielführend umgesetzt werden kann. Kosten für zusätzliche Personalstellen sind in den Maßnahmenblättern enthalten. Aufwendungen anderer Akteure (Stadtwerke, andere Firmen, private Haushalte etc.) können zusätzlich aufgeführt werden.

Der mögliche Initiator und weitere Akteure sowie Maßnahmen, die zur Ergänzung sinnvoll erscheinen, werden noch aufgeführt. Schlussendlich können noch Hinweise auf ähnliche Projekte, Beispiele, Effekte der Maßnahme oder ergänzende Empfehlungen zur Maßnahmenumsetzung gegeben werden.

Auf der rechten Seite kann die Maßnahmenbeschreibung durch eine Bewertungsmatrix ergänzt werden, die eine leichtere Einordnung nach verschiedenen Gesichtspunkten erlaubt. Die Inhalte der Bewertungsmatrix erfolgen aus der Maßnahmenbewertung (► Kap. B 6.2.2)



Praxis-Beispiel

Maßnahmenblatt für Klimastadt

HH3 Klimaschutz in der Stadtplanung	
Integriertes Klimaschutzkonzept für Klimastadt	Status: Anpassung
Klimaschutz wird Teil der Stadtentwicklung und Stadtplanung. Ansatzpunkte sind Festlegungen durch eine solare Bauleitplanung und Festsetzung von Passivhausbauweise bei privatwirtschaftlichen Verträgen und der Veräußerung städtischer Grundstücke, Entwicklung von Versorgungsstrategien für Gebiete mit hoher und mittlerer Verdichtung über KWK. Entwicklung von entsprechenden Kriterien für dauerhafte Verankerung des Klimaschutzes.	
Zeitraum: ab 2010 (laufend), Aufwand/jährliche Anschubkosten: Euro 30.000 (zusätzliche Fachplanungen)	
Möglicher Akteur/Initiator: Klimastadt Weitere Akteure: Stadtwerke, eventuell Wohnungsbaugesellschaften	
Ergänzende Maßnahmen: Förderung „Energetische Altbausanierung“, „Modellprojekte Klimaschutz“, „Vorreiter Wohnungsbauunternehmen“	
Hinweise/Beispiele/Effekte: Unterstützungstool AMICA des Klima-Bündnisses, Kriterien anderer Städte zur städtebaulichen und klimaschonenden Planung nutzen. Zunächst Prüfung von höheren Standards für ein Giebel. Instrumentenentwicklung unter Berücksichtigung der Bebauungsart und der Eigentumsverhältnisse.	

Bewertung	Priorität						
	Wirkungstiefe						
	Einsparpotenzial der Maßnahme						
	Effizienz von Anschubkosten						
	Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme						

3.2 Prioritäten- und Zeitplan

Zusammenfassung des Maßnahmenkatalogs

Sind die Maßnahmen ausgewählt, bewertet und in Maßnahmenblättern ausgearbeitet, werden sie zur besseren Übersicht in einem Prioritäten- und Zeitplan für die nächsten Jahre aufgelistet.

Ziel des Prioritäten- und Zeitplans ist es aufzuzeigen, was kurz und mittelfristig für den kommunalen Klimaschutz an finanziellen und personellen Ressourcen innerhalb der Verwaltung benötigt wird. Zudem kann anhand der Übersicht noch einmal eine bessere Abstimmung des Gesamtpakets Klimaschutzkonzept erfolgen.

Für die Politik wird mit diesem Plan zudem eine Übersicht geschaffen, wie viele Gelder für konkrete Maßnahmen in Zukunft zusätzlich bereitgestellt und wann möglichst neue Personalstellen geschaffen werden sollten.

Prioritäten- und Zeitplan für Klimastadt (Ausschnitt)

Praxis-Beispiel 

Abbildung 21

Maßnahmen Haushalte		Zeit und Finanzplan für das Klimaschutzkonzept Klimastadt										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
HH 1	Förderung "Energetische Altbausanierung"	0	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
HH 2	Modifikation des städtischen Wärmesiegels	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
HH 3	Klimaschutz in der Stadtplanung	30.000	30.000	30.000	30.000	0	0	0	0	0	0	0
HH 4	Modellprojekte Klimaschutz	0	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	0	0	0	0
HH 5	Klimaschutz in den Stadtteilen	0	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	0	0	0	0	0
HH 6	Vorreiter Wohnungsbauunternehmen	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HH 7	Energiedetektive	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
HH 8	Stromsparoffensive Haushalte	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Gesamt ca. 1,3 Mio. Euro		67.000	182.000	182.000	182.000	152.000	152.000	122.000	72.000	72.000	72.000	72.000
Maßnahmen GHD		Zeit und Finanzplan für das Klimaschutzkonzept Klimastadt										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
GHD 1	Klimafreundliches Gewerbegebiet	30.000	10.000	10.000	10.000	10.000	0	0	0	0	0	0
Gesamt ca. 0,4 Mio. Euro		40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Übergreifende Maßnahmen		Zeit und Finanzplan für das Klimaschutzkonzept Klimastadt										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
U 1	Energieagentur Klimastadt	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Gesamt ca. 1,9 Mio. Euro		185.000	202.000	177.000	182.000	177.000	182.000	157.000	162.000	157.000	162.000	157.000
Maßnahmen Stadtverwaltung		Zeit und Finanzplan für das Klimaschutzkonzept Klimastadt										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
S 1	Energiemanagement in städtischen Liegenschaften	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt ca. 0,3 Mio. Euro		50.000	60.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Maßnahmen Multiplikatoren		Zeit und Finanzplan für das Klimaschutzkonzept Klimastadt										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
M 1	Kooperation Hochschule	0	20.000	20.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Gesamt ca. 1,1 Mio. Euro		40.000	90.000	90.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000
Maßnahmen Energieversorgung		Zeit und Finanzplan für das Klimaschutzkonzept Klimastadt										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
E 1	Abwärmenutzung von Industriebetrieben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt ca. 0 Mio. Euro		0	40.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt		Zeit und Finanzplan für das Klimaschutzkonzept Klimastadt										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gesamt ca. 5 Mio. Euro		382.000	614.000	509.000	534.000	499.000	494.000	439.000	394.000	389.000	394.000	389.000

Quelle: ifeu.

Der Ausschnitt aus dem Prioritäten- und Zeitplan von Klimastadt zeigt auf, dass im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes Klimastadt empfohlen wird, in den Jahren 2010 bis 2020 etwa fünf Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung zu stellen. Dabei handelt es sich um zusätzliche Kosten, welche zu bestehenden Ausgaben für Maßnahmen und Personal hinzugerechnet werden sollten. Dies entspricht Ausgaben im Schnitt von etwas mehr als fünf Euro pro Einwohner und Jahr.

Da Klimastadt bereits in den vergangenen Jahren im Klimaschutz aktiv war, wird der Schwerpunkt der Maßnahmen im Ausbau und in der Qualitätsverbesserung der bestehenden Strukturen liegen. Um Klimaschutz zu einem Breitenthema zu machen, werden die Investitionen in Maßnahmen, welche Multiplikatoren betreffen, weiter ausgebaut. Alte Instrumente (z.B. im Haushaltsbereich) werden angepasst, bilden weiterhin einen Schwerpunkt der Aktivitäten, sind aber nicht mit dementsprechend hohen Kosten verbunden.

Was Klimaschutz in einer Kommune über den Umsetzungszeitraum oder pro Jahr kosten darf, muss in jeder Kommune neu entschieden werden. Die Politik sollte in jedem Fall dafür sorgen, dass die Gelder dauerhaft zur Verfügung stehen, damit Planung und Umsetzung der Maßnahmen auch sichergestellt werden.

Kosten und benötigtes Personal für den Klimaschutz

In der Praxis haben sich folgende Orientierungsgrößen bei kommunalen Konzepten bewährt:

Dauerhaft sollten mindestens drei bis fünf Euro pro Einwohner und Jahr bereitgestellt werden.

Die Kosten sollten über die Einzeljahre gestaffelt sein.

- Ambitionierte Städte kalkulieren vor allem zu Beginn erhöhte Ausgaben, um Strukturen zu verbessern und damit auch gleich größere Aufgaben angehen zu können.

- Klimapolitisch „verhaltenen“ Kommunen wird empfohlen, in den ersten Jahren mit schnellen und kostengünstigen Maßnahmen Erfolge und Wirtschaftlichkeit der Klimaschutzbemühungen aufzuzeigen (z.B. durch Schulungen von Hausmeistern öffentlicher Gebäude) und dann die Aufwendungen nach wenigen Jahren zu erhöhen.

Ambitionierte Städte geben bis zu zehn Euro pro Einwohner und Jahr aus.

Klimaschutzvorreitern wurde bereits empfohlen, bis zu 30 Euro pro Einwohner und Jahr auszugeben (hier allerdings finanziert über einen externen Bürgerfonds), um die potenziellen Klimaschutzerfolge vor Ort in erster Linie nicht nur an bundespolitische Rahmenbedingungen zu knüpfen.

In der Kostenaufstellung sollte zudem auch eine Auflistung des durch das Konzept entstehenden Personalbedarfs erfolgen. Dazu wird im Idealfall aufgelistet, in welchen Ämtern und Bereichen neue Personalstellen ab welchem Jahr bereitgestellt werden müssten. Dies sollte auch so im Zeitplan berücksichtigt sein.

Hintergrund-Information

Regionale Wertschöpfung

Klimaschutz ist in erster Linie Umwelt- und Ressourcenschutz. Die Folgen unseres Wirkens sind bei Klimaschutzmaßnahmen jedoch nicht unmittelbar sichtbar. Bis vor wenigen Jahren war es deswegen schwierig, Klimaschutz einer breiten Masse als relevantes und interessantes Thema zu präsentieren. Mit der Weiterentwicklung von Effizienztechnologien und steigenden Energiepreisen sind Klimaschutzmaßnahmen heute aber in weiten Bereichen wirtschaftlich geworden. Klimaschutz ist somit für alle Sektoren und Akteure interessant geworden. Durch das wirtschaftliche Handeln profitieren neben den Endnutzern auch eine Vielzahl von Akteuren und nicht zuletzt die Kommune selbst. Vielfach wird in diesem Zusammenhang auch von der regionalen Wertschöpfung durch Klimaschutz gesprochen.

Regionale Wertschöpfung umfasst alle in einer Region erbrachten wirtschaftlichen Leistungen. Werden Häuser saniert und erneuerbare Energien ausgebaut, kommt dies direkt der betreffenden Kommune und den Akteuren, wie dem Handwerk, vor Ort zugute. Die Wertschöpfungsschritte reichen auf regionaler Ebene zumeist von der Planung über die Umsetzung, Wartung und Reparatur bis zum Rückbau von Anlagen. Gibt es produzierende Unternehmen vor Ort, werden diese auch berücksichtigt.

IÖW (2010) definiert regionale Wertschöpfung als die Schöpfung von ökonomischen Werten auf kommunaler Ebene als Zusammensetzung aus:

- den erzielten Gewinnen (nach Steuern) beteiligter Unternehmen,
- den Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und
- den auf Basis der betrachteten Wertschöpfungsschritte gezahlten Steuern (Gewerbsteuer, Steuer auf Einkommen und Umsatzsteuer).

Dieser unternehmerisch geprägten Betrachtungsweise kann zum einen noch die Betrachtung aus Endverbrauersicht hinzugefügt werden, zum anderen der Standpunkt zur Regionalisierung der Geldströme. Während der Endverbraucher also durch seine Investitionen Geld einspart (Effizienz) oder verdient (erneuerbare Energien), profitieren gleichermaßen lokale Handwerksbetriebe wie auch die Kommunen.

Die Umsetzung und Förderung von Klimaschutzmaßnahmen ist heute also mehr denn je auch regionale Wirtschaftsförderung.

Für die Berechnung der wirtschaftlichen Potenziale durch Klimaschutz bietet es sich an, sich an den ermittelten CO₂-Einsparpotenzialen durch Effizienz und erneuerbare Energien zu orientieren. Anhand der im KLIMA-Szenario zusätzlich getätigten Investitionen und des für die Region angenommenen Umsatzanteils für regionale Unternehmen lassen sich das Auftragsvolumen und die benötigten Arbeitsplätze abschätzen. Dadurch wird für die lokalen Akteure und Vor-Entscheider deutlich, was auch wirtschaftlich möglich ist, wenn die Endverbraucher alle technisch-wirtschaftlichen Potenziale nutzen.

Regionale Wertschöpfungspotenziale in Klimastadt

Praxis-Beispiel 

In einer IÖW-Studie (IÖW 2010) wurden für eine Kommune, die in etwa Klimastadt entspricht und eine durchschnittliche Ausbauquote von erneuerbaren Energien hat, beispielhaft einmal die damit verbundenen Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung berechnet. Der Anteil von Strom aus erneuerbaren Energien liegt bei 16,1 Prozent, im Bereich Wärme bei 8,4 Prozent und beim Kraftstoffverbrauch bei 5,5 Prozent.

Insgesamt liegt die Wertschöpfung in etwa bei drei Mio. Euro, welche zu großen Teilen die Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und die Gewinne der beteiligten Unternehmen darstellen. Für die Kommune konnten Steuereinnahmen von 235.000 Euro nachgewiesen werden. Zudem kommen noch Pachteinnahmen von etwa 200.000 Euro für Flächen zur Erzeugung aus Windenergie und Biogasanlagen hinzu.

Sowohl Windkraftanlagen als auch die Installationen von PV-Anlagen erwiesen sich dabei mit mehr als 60 Prozent der gesamten Wertschöpfung als die Energien, welche am meisten zur regionalen Wertschöpfung beitrugen. Dies ist einerseits auf die hohen regionalen Anteile an der Wertschöpfungskette, andererseits auf die hohen Anteile dieser Technologien im Vergleich zu anderen Energieträgern zurückzuführen.

Zudem konnten die Geldströme rationalisiert werden, indem etwa 2,9 Mio. Euro an Ausgaben für fossile Brennstoffimporte vermieden werden konnten. Gleichzeitig wurden in dem Modell 50 Arbeitsplätze durch erneuerbare Energien geschaffen.

3.3 Beschluss und Umsetzung des kommunalen Klimaschutzkonzepts

Der Beschluss des Konzepts und umsetzender Maßnahmenprogramme ist unverzichtbare Grundlage für die anschließende Realisierungsphase. Die Beschlussfassung auf politischer Ebene schafft die notwendige Verbindlichkeit für die weiteren Aktivitäten der Stadtverwaltung, da Klimaschutz und Energieeinsparung im engeren Sinne zunächst keine kommunalen Pflichtaufgaben darstellen. Neben Grundsatz- und Zielbeschlüssen, die zunächst generelle Handlungsvorgaben enthalten und den politischen Willen dokumentieren, stellt der Ratsbeschluss des Klimaschutzkonzepts den Auftakt für die Umsetzung der im Konzept beschriebenen Maßnahmen dar.

Ratsbeschluss als offizieller Auftakt der Umsetzung

Hierbei kann unter Umständen ein stufenweises Vorgehen sinnvoll sein, das dem Grundsatzbeschluss eines Gesamtmaßnahmenpakets einzelne maßnahmenbezogene Umsetzungsbeschlüsse folgen lässt, die den Vorteil der politisch einfacheren Durchsetzbarkeit haben. Das Klimaschutzkonzept dient damit als Klammer für einen kontinuierlichen Innovationsprozess.

„Politikfreundliches“ Vorgehen bei der Beschlussvorbereitung

Eine wichtige Vorbereitung der Umsetzungsbeschlüsse ist die gezielte Einbindung der Ratsfraktionen. Wichtige Zwischenergebnisse zur Erhebung des Ist-Zustands, zu Maßnahmenvorschlägen und ihren positiven Auswirkungen vor Ort müssen im regelmäßigen Dialog der Kommunalpolitik vermittelt werden, um den Konsens zum Klimaschutzkonzept herbeizuführen.

In diesen beschlussvorbereitenden Arbeitsschritten werden aus der Fülle der vorgeschlagenen Maßnahmen lokal umsetzbare Maßnahmenpakete identifiziert. Die letztlich verbindliche Festlegung der prioritären Maßnahmenpakete und zeitlichen (d.h. kurz-, mittel- und langfristigen) Umsetzungsschritte erfolgt in den kommunalpolitischen Gremien (Räte, Ausschüsse). Gemeinderäte setzen sich aufgrund des umfangreichen kommunalpolitischen Tagesgeschäfts meist weniger intensiv mit den Erfordernissen des Klimaschutzes auseinander als mit anderen Themenbereichen.

Zur Beschlussvorbereitung ist darum eine übersichtliche, für Laien nachvollziehbare Aufbereitung der Ziele, Ausgangslage (Ist-Bilanz) und Ergebnisse (Maßnahmenvor-

schläge) erforderlich. Den unter Zeitdruck stehenden Entscheidungsträgern muss ein schneller Überblick ermöglicht werden. Zur übersichtlichen Darstellung der einzelnen vorzuschlagenden Maßnahmen bieten sich die in diesem Leitfaden enthaltenen Maßnahmenblätter (► Kap. B 6.3.1) an.

„Interne“ Vorgehensweisen und Einbindung „Externer“ bei der Umsetzung

Für „interne“ Angelegenheiten, wie z. B. verhaltensbezogene Ansätze oder die umwelt- bzw. klimafreundliche Beschaffung, können von den Verwaltungsspitzen entsprechende Dienstanweisungen oder Beschaffungs- bzw. Vergabeverordnungen erlassen werden. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, im Beschluss zum Klimaschutzkonzept einen regelmäßigen Umsetzungsbericht der Verwaltung vorzusehen. Darin kann, auch wenn noch keine fortschreibbare Bilanzierung betrieben wird, zumindest über den Stand der Umsetzung Bericht erstattet werden (► Kap. B 7.3).

Ferner wird in den kommunalpolitischen Beschlüssen der finanzielle Rahmen geklärt. Häufig stehen jedoch die Beschlüsse zu kommunalen Klimaschutzkonzepten unter dem Vorbehalt der Erschließung von Finanzierungsmöglichkeiten oder anderer Einschränkungen, was durch Zusätze wie „Die Umsetzung des Konzepts darf keine zusätzlichen Finanzmittel beanspruchen“ oder „Durch Klimaschutzmaßnahmen dürfen keine Arbeitsplätze vernichtet werden“ deutlich gemacht wird. Die enge Finanzsituation erlaubt es vielen kommunalen Verwaltungen, nur kostenneutrale Projekte zu starten.

Kommunale Ansätze zum Klimaschutz bedürfen daher verstärkt externer Partner zur Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen. Neben den kommunalpolitischen Beschlüssen zur Klimaschutzaktivität der Stadt sollten die Ergebnisse des Konzepts auch gegenüber Dritten kommuniziert und dementsprechend in Beschlüsse umgesetzt werden. Als (Mit-)Eigentümer von kommunalen Betrieben können Städte in relevanten Bereichen (z.B. Energieversorgung, öffentlicher Nahverkehr, Abfallbehandlung, Abwasserbeseitigung, sozialer Wohnungsbau usw.) die Verbindlichkeit der politisch beschlossenen Klimaschutzziele herbeiführen.

B7 Klimaschutzberichtswesen/Controlling

1. Grundsätzliches

Um aktuelle Entwicklungen und daraus folgende Handlungsoptionen abschätzen zu können, bedarf es als langfristige Aufgabe im kommunalen Klimaschutz einer regelmäßigen Positionsbestimmung. Nur so kann gesichert werden, dass die bereitgestellten personellen und finanziellen Mittel auch effizient und effektiv für das gemeinsame Ziel Klimaschutz genutzt werden. Aus diesem Grund ist die Einführung eines Controlling-Systems wesentlicher Bestandteil eines Handlungskonzepts und des Managementprozesses (► Abb. 22), der alle anderen Bereiche beeinflusst.

Controlling als Positionsbestimmung



Abbildung 22:
Controlling und Klimaschutzmanagement – Kreislauf

Quelle:
ifeu.

Controlling geht dabei über den bloßen Vergleich des Ist- und Soll-Zustandes hinaus. Es ist das Steuerungs- und Koordinierungsinstrument innerhalb des Klimaschutzmanagementprozesses und liefert Informationen zur Entscheidungsfindung und zielgerichteten Steuerung.

Im Rahmen des Controllings wird die Situation in der Kommune regelmäßig analysiert. Es werden dann Empfehlungen für eine Modifikation oder Beibehaltung bisheriger Instrumente gegeben. Darauf aufbauend werden die Grob- oder Feinziele neu justiert und die Klimaschutzkonzeption und -planung an die neuen Erkenntnisse angepasst. Falls es gravierende Änderungen gibt, ist gegebenenfalls ein neuer Beschluss auf höherer Ebene (kommunale Gremien) nötig. Nach der Umsetzung der Maßnahmen beginnt der Kreislauf von neuem.

Zur Einrichtung eines effizienten Controllings sind verschiedene Aspekte zu beachten, die im Folgenden dargestellt werden.

Wesentlich für die Umsetzung des Controllings sind die Festlegung und die zeitliche Fixierung von konkreten und überprüfbaren Zielen und Detailzielen. Detailziele helfen, den Klimaschutzprozess in überschaubare Schritte einzuteilen. Dabei kann es sich um maßnahmenorientierte Meilensteine oder konkrete quantifizierbare Kennwerte handeln. Wichtig ist vor allem, dass die Ziele messbar und damit überprüfbar sind. Daher muss das Controlling bereits bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts sowohl bei der Zielformulierung als auch bei der Maßnahmengestaltung berücksichtigt werden.

Definition von Zielen

Ein Ziel kann z.B. sein, eine CO₂-Minderung von jährlich zwei Prozent im Bereich der kommunalen Einrichtungen zu erreichen oder den Anteil erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung in der gesamten Kommune in nächsten zehn Jahren zu verdoppeln.

Ein Detailziel kann sein, konkrete Energiekennwerte der Schulen oder der öffentlichen Beleuchtung zu erreichen, die Sanierungsrate von Ein- und Zweifamilienhäusern zu erhöhen oder die spezifischen CO₂-Emissionen des kommunalen Fuhrparks unter einen Zielwert zu bringen.

Auf der operativen Ebene können Detailziele z.B. die Einführung eines Energiemanagements in öffentlichen Gebäuden, die Gründung eines Energieberatungszentrums, die Einführung eines Sanierungsstandards bis zu einem bestimmten Zeitpunkt oder die Festlegung von Klimaschutzleitlinien für die Erstellung von Bebauungsplänen sein. Das Controlling umfasst daher nicht nur den Bereich der physikalisch prüfbareren Basiswerte, sondern auch den Umsetzungsstand der vorgeschlagenen Maßnahmen. Es müssen auch die tatsächlich aufgewendeten Kosten, Personalaufwand und Material- und Sachmittel im Vergleich zur Planung und im Verhältnis zum erzielten Ergebnis analysiert werden.

Zuständigkeiten Es sollte klar geregelt sein, welche Stelle oder Person für das Controlling verantwortlich ist. Wird eine entsprechende Stelle geschaffen, bietet sich der Klimaschutzmanager oder Energiebeauftragte an. Klimaschutzberichte, Maßnahmenberichte und Bilanzen werden von dieser Stelle einem Entscheidungsgremium (z.B. Gemeinderat) vorgelegt und Vorschläge für das weitere Vorgehen entwickelt.

Beim Controlling einzelner Maßnahmen ist es empfehlenswert, dass dies durch die jeweils für die Umsetzung Verantwortlichen geschieht bzw. diese eng in den Prozess mit einbezogen werden. Der Klimamanager trägt die einzelnen Ergebnisse zusammen und erhält damit einen Überblick über die Gesamtheit der Maßnahmen und den Stand der Zielerreichung.

Berücksichtigung von Strukturen Die Bereitstellung von finanziellen und personellen Mitteln bedeutet nicht automatisch eine erfolgreiche Umsetzung eines Konzepts. Oftmals finden sich Hemmnisse trotz ausreichender Mittel in einer mangelnden Management- und Organisationsstruktur. Auf diese sollte im Rahmen des Controllings deswegen besonderes Augenmerk gelegt werden. Die Strukturen und Zuständigkeiten können sich zwischen Kommunen deutlich unterscheiden. Für eine erfolgreiche und effiziente Klimaschutzarbeit gibt es kein standardisiertes Erfolgsmodell. In manchen Kommunen ist der Klimaschutz z.B. in einem einzelnen Amt verankert, manchmal ist er als Stabstelle bei der Verwaltungsspitze organisiert. Im Rahmen des Controllings sollten diese, eventuell wechselnden, Zuständigkeiten abgebildet werden.

Maßnahmencontrolling am Beispiel der Energieagentur Klimastadt

Praxis-Beispiel 

Im Vorfeld der Erstellung des Klimaschutzkonzepts für Klimastadt wurde mit der Gründung einer Energieagentur eine Anlaufstelle Klima- und Umweltschutz für private Haushalte und Unternehmen geschaffen. Im Klimaschutzkonzept wird vorgeschlagen, dass die Verwaltung im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts die Aktivitäten der Energieagentur regelmäßig einem Controlling unterzieht.

Zunächst sollten hierfür Ziele und Detailziele formuliert werden. Detailziele könnten beispielsweise sein:

- Durchführung von Bürgerberatungsstunden im Rathaus an zwei Tagen pro Woche
- Durchführung einer Informationsveranstaltung pro Monat
- Durchführung einer Mindestanzahl an Gewerbeberatungen pro Jahr

Dauerhaft soll die Energieagentur eine Anlaufstelle mit täglichen Öffnungszeiten sein.

Diese festgelegten Ziele werden zeitlich fixiert und ein Finanzvolumen sowie die Personalaufwendungen festgelegt. Werden diese Ziele bei der Durchführung nicht erreicht, wird nach Hemmnissen (zu geringer Bekanntheitsgrad, zu hohe Kosten der Beratung u.a.) und nach Optimierungsmöglichkeiten gesucht.

2. Controllingelemente

Das Controlling bietet lokalen Akteuren die Möglichkeit, Entwicklungen systematisch zu erfassen, um bei Fehlentwicklungen rechtzeitig gegensteuern zu können. Dabei sollte sowohl das große Ganze als auch das Detail im Fokus stehen.

2.1 Top-down und Bottom-up

Controlling im Klimaschutz

Klimaschutzcontrolling sollte parallel auf zwei Ebenen stattfinden.

- Top-down: Der mittel- und langfristige Rahmen zur Minderung des Endenergiebedarfs und der CO₂-Emissionen einer Kommune wird durch das KLIMA-Szenario gesteckt. Ob diese Ziele tatsächlich auch eingehalten werden, muss durch ein Controlling auf Ebene der Sektoren und der Gesamtkommune zeitnah geprüft werden. Dabei werden auf dieser aggregierten Ebene (Top-down) auch Detailziele anhand weiterer Indikatoren berücksichtigt.
- Bottom-up: Im Rahmen der Maßnahmenentwicklung werden konkrete Umsetzungsschritte zur Erreichung der Klimaschutzziele vorgeschlagen und bewertet. Um nachzuprüfen, ob die Effekte der Maßnahmen den Planungen entsprechen, ist ein Feincontrolling notwendig. Dabei werden einzelne Maßnahmen (Bottom-up) auf ihre Wirksamkeit überprüft.

Für beide Ebenen gilt, dass die Basisdaten zur Durchführung des Controllings bereits im Rahmen des Klimaschutzkonzepts dargestellt sein müssen. Die Bilanzen und Indikatoren müssen für die Top-down-Betrachtung ausreichend und transparent zur Verfügung stehen. Für Einzelmaßnahmen müssen Zeitrahmen, benötigte finanzielle und personelle Ressourcen sowie die zu erwartenden Effekte ausgewiesen sein.

Anmerkung: Die Summe der CO₂-Minderungseffekte aller Maßnahmen (Bottom-up-Betrachtung) ist in der Regel nur ein Teil des tatsächlich erreichten Minderungspotenzials (Top-down). Das Gesamtpotenzial wird nicht nur durch Maßnahmen der Gebietskörperschaft erreicht, sondern auch durch Klimaschutzmaßnahmen weiterer Akteure auf allen Ebenen (EU, Bund, Land, Kommune).

2.2 CO₂-Bilanz und Indikatoren

CO₂-Bilanz als Grundlage für quantitatives Controlling

Ein wichtiges Instrument des Controllings ist die Energie- und CO₂-Bilanz, welche über die Jahre fortgeschrieben wird. Mit Hilfe der Bilanz lassen sich Aussagen zur Entwicklung der kommunalen CO₂-Emissionen und des Energieverbrauchs in einzelnen Sektoren treffen.

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen sollte jedoch nicht der einzige quantifizierbare Indikator für den Klimaschutz in der Kommune sein. Grundlage für eine CO₂-Bilanz ist eine Vielzahl an Informationen, welche eine differenziertere Betrachtung von Bilanzen ermöglicht. So lassen sich über die Jahre auch weitere Entwicklungen verfolgen, selbst gesteckte Unterziele anhand von folgenden beispielhaft aufgeführten Indikatoren überprüfbar machen:

- Anteil erneuerbarer Energien im Strom und Wärmebereich
- Anteil Kraft-Wärme-Kopplung an Strom und Wärme
- Endenergieverbräuche für einzelne Sektoren

Während CO₂-Bilanzen aus unterschiedlichen Gründen schwierig zu vergleichen sind (► Kap. B 4.4), bieten diese Indikatoren die Basis für eine differenzierte Einschätzung der eigenen Entwicklung.

Klimaschutzindikatoren für differenzierte Betrachtungsweise

Ein Klimaschutz-Benchmark bietet darüber hinaus die Möglichkeit, den Vergleich mit dem Durchschnittswert von Deutschland, dem Durchschnitt aller beteiligten Kommunen und dem besten Wert einer ähnlich großen Kommune zu ziehen.

Mit der Endenergie- und CO₂-Bilanz sowie weiteren Indikatoren kann somit die Gesamtsituation und -entwicklung der Erfolge von Klimaschutzaktivitäten dargestellt werden. Allerdings ist oft schwer feststellbar, auf welche Ursachen diese zurückzuführen sind, da es sich immer um die Auswirkungen eines Bündels an Maßnahmen auf den verschiedenen organisatorischen Ebenen Bund, Länder und Kommunen oder auch wirtschaftlicher Entwicklungen handeln kann. Für eine genauere Betrachtung der eigenen Klimaschutzerfolge müssen die Einzelmaßnahmen untersucht werden (Bottom-up).

2.3 Maßnahmencontrolling

Um den Erfolg von Einzelmaßnahmen darstellen zu können, sollte regelmäßig die Wirkung von Einzelmaßnahmen untersucht werden. Entscheidend für die Beurteilung der Effizienz und Effektivität einer Maßnahme ist dabei, mit welchem Aufwand an Kosten, Personal und Ressourcen wie viel CO₂ vermieden bzw. Energie eingespart worden ist. Eine genaue Analyse ist sehr aufwändig und kann nur im Rahmen einer umfangreichen wissenschaftlichen Evaluation durchgeführt werden. Dabei wird der tatsächliche Einfluss der Maßnahme auf das Handeln der lokalen Akteure sichtbar. Im Rahmen von Befragungen von Vergleichsgruppen können Mitnahmeeffekte eruiert und weitere Anschubinstrumente (z.B. Förderung auf Bundesebene) berücksichtigt werden.

Nicht standardisierbare Herangehensweise beim Maßnahmencontrolling

Für ein kommunales Maßnahmencontrolling ist diese Methode in der Regel nicht finanzierbar. Hier sollte ein einfaches Controlling durchgeführt werden, das zumindest die Effekte der angestoßenen Maßnahmen überschlägig darstellt.

Der Erfolg kann gerade bei „harten“ technischen Maßnahmen noch relativ gut und einfach dargestellt werden. So lassen sich z.B. bei der Sanierung eines Rathauses oder bei der Umstellung der Wärmeversorgung in einem Stadtteil/Gebäudekomplex anhand von Kennwerten wie dem Energieverbrauch in kWh/m² die Ergebnisse dieser Maßnahmen nachverfolgen. Auch technisch orientierte Förderprogramme lassen sich gut evaluieren, da die aufgrund dieses Programms angestoßene technische Maßnahme konkret berechenbar ist.

Maßnahmencontrolling bei „harten“ und „weichen“ Maßnahmen

Schwieriger ist dies bei „weichen“ Maßnahmen wie Informations- und Fortbildungskampagnen, der Gründung eines Energieberatungszentrums oder auch der Schaffung einer Personalstelle für einen Klimaschutzbeauftragten. Bei diesen Maßnahmen können nicht ohne Weiteres CO₂-Minderungen zugeordnet werden.

Zielführender ist es bei solchen Maßnahmen, leicht quantifizierbare Werte zu erheben (z.B. die Anzahl der Beratungen pro Jahr in einer Energieagentur) und anhand von selbst festgelegten Indikatoren/Kennwerten die Entwicklung in den Zielbereichen zu beobachten. Hierzu können auch Vergleichswerte anderer Kommunen mit ähnlichen Strukturen herangezogen werden.

Um die konkrete Maßnahmenwirkung von weichen Maßnahmen bewerten zu können, bedarf es einer weiter reichenden Evaluation. In dieser könnte zum Beispiel mittels stichprobenartiger Kurzinterviews der Beratungsempfänger oder Fragebögen erhoben werden, inwieweit eine Beratung zu Investitionen bzw. Verhaltensänderungen geführt hat.

2.4 Controlling- und Managementsysteme

Anwendung bestehender Controlling-Instrumente

Eine Kontrolle der Effekte kommunaler Klimaschutzaktivitäten kann durch Anwendung standardisierter Controllingsysteme erleichtert werden. Neben der Kontrolle des Leitindikators CO₂ sollten weitere Indikatoren betrachtet werden, die Aussagen über das Erreichen von Detailzielen zulassen. Darüber hinaus ist es auch sinnvoll, den Managementprozess innerhalb der Verwaltung einer regelmäßigen Kontrolle zu unterziehen.

Ähnlich wie bei der Erstellung der CO₂-Bilanz müssen auch hier Aufwand und Nutzen abgewogen werden. Während z.B. für große Kommunen ein aufwändiges System wie das EMAS (Eco-Management and Audit Scheme nach ISO 14001 – EMAS 2004) zur Anwendung gelangen kann, benötigen kleine Kommunen einfachere Controllingsysteme. Zwei dieser einfacheren Systeme sind im Folgenden kurz dargestellt.

Benchmark Kommunaler Klimaschutz

Das Benchmark Kommunaler Klimaschutz (Climate Cities Benchmark) wurde im Rahmen eines internationalen Projektes des Umweltbundsamtes entwickelt und steht seit Ende 2009 im Internet zur Verfügung. Es dient als Hilfsmittel für ein eigenes Controlling der Kommunen ohne externen Berater.

Als Einstieg dient ein Aktivitätsprofil, in welches die Kommune den Stand der Aktivitäten in den Bereichen Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfall als Eigeneinschätzung einträgt (► Praxis-Beispiel „Aktivitätsprofil von Klimastadt“). Als Ergebnis erhält die Kommune eine Kurzbewertung des Profils mit Hinweisen auf Optimierungsmöglichkeiten und beispielhafte Maßnahmen anderer Kommunen.

Außerdem können die Endenergiebilanzen der Kommune eingegeben werden, die dann in standardisierter vergleichbarer Form als CO₂-Bilanzreihen dargestellt werden. Zusammen mit weiteren Eingaben der Kommune dienen diese als Basis für die Berechnung der Indikatoren.

Die Indikatoren liegen auf Ebene der Gesamtstadt (► Abb. 23) und der stadteigenen Liegenschaften (► Abb. 24) vor. Mit Hilfe der Indikatoren können Detailziele abgeprüft werden. Zur einfacheren Darstellung und Vergleichbarkeit sind alle Indikatoren in einem 10-Punkte-System dargestellt (0 Punkte schlecht, 10 Punkte sehr gut).

Aufgrund der Komplexität des Themas CO₂-Bilanzierung (► Kap. B 4.1) gibt es bei den gesamtstädtischen Indikatoren, die alle Sektoren einer Stadt einbeziehen, zwei Werte für CO₂-Emissionen. Der erste Wert ist mit dem Bundesstrommix (Bilanz BUND), der zweite mit dem lokalen Strommix (Bilanz REGIO) berechnet. Außerdem gibt es noch Indikatoren für den Anteil erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung sowie Kennwerte in den Bereichen Private Haushalte, Verkehr und Abfall. Allen Indikatoren werden das jeweilige Bezugsjahr und die Datengüte (► Kap. B 4.1) zugeordnet.

Die Indikatoren im Bereich Städtische Einrichtungen, die sich explizit auf die kommunalen Einrichtungen beziehen, sind teilweise detaillierter. Hier werden z.B. mittlere Energiekennwerte von Schulen, Verwaltungsgebäuden und Straßenbeleuchtung und der spezifische CO₂-Ausstoß der öffentlichen Pkw-Flotte bewertet.

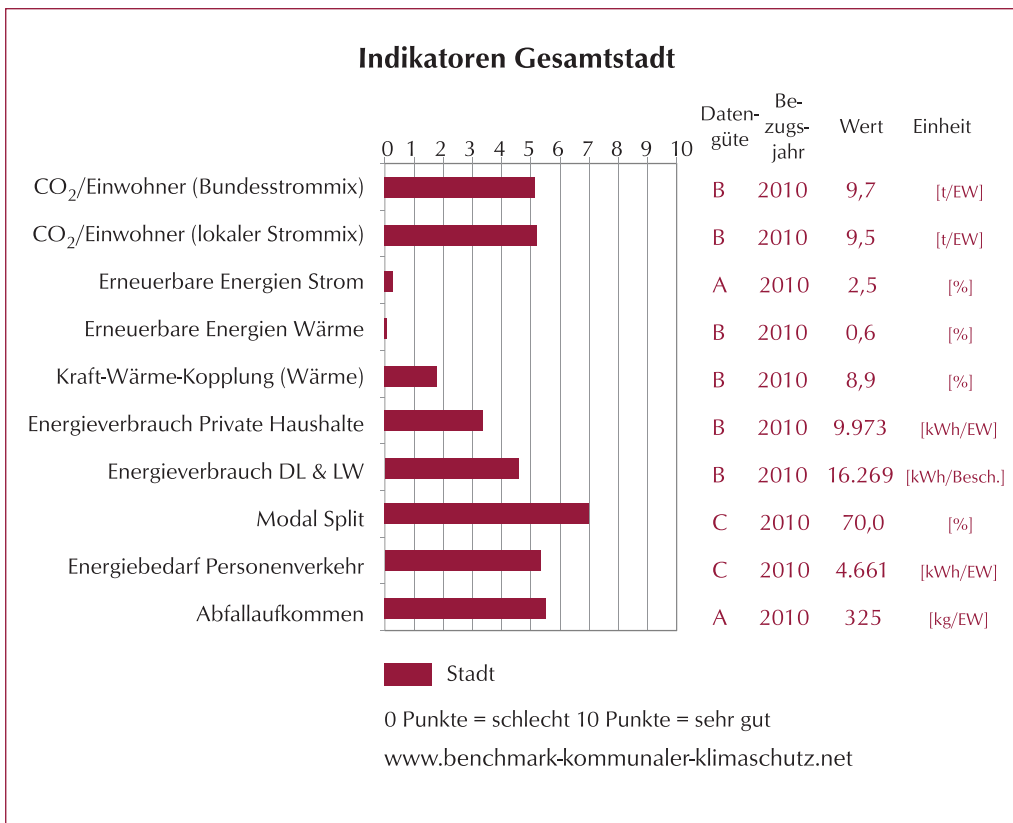


Abbildung 23: Beispiel für gesamtstädtische Indikatoren des Benchmark Kommunaler Klimaschutz

Quelle: ifeu.

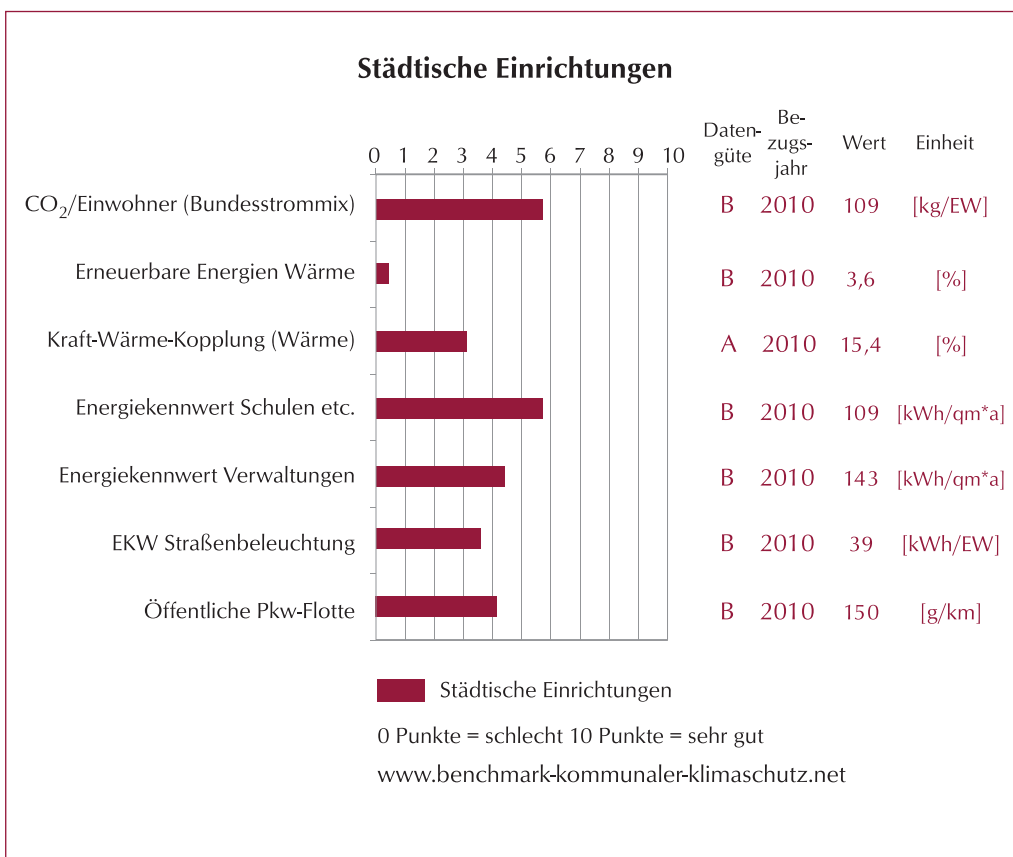


Abbildung 24: Beispiel für Indikatoren des Benchmark Kommunaler Klimaschutz

Quelle: ifeu.

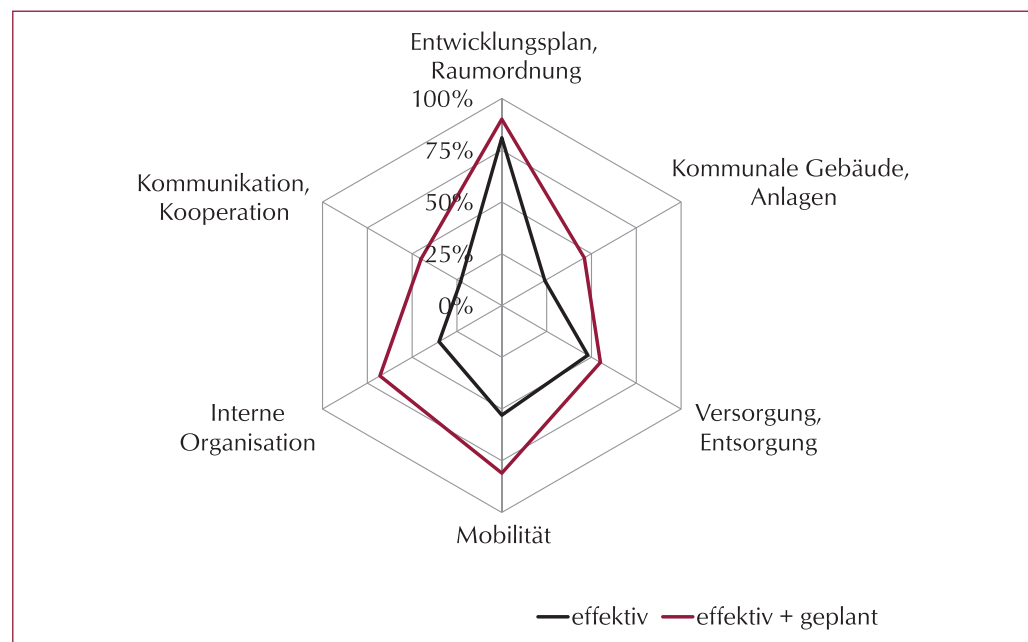
European Energy Award Der European Energy Award® wurde im Rahmen eines EU-weiten Forschungsprojekts entwickelt und wird seit längerem als standardisiertes Controlling- und Managementtool angeboten (eea®). Bei der Umsetzung des Programms wird das sogenannte Energieteam der Kommune durch einen externen Berater unterstützt. Wichtiges Werkzeug des European Energy Award® ist die Erarbeitung eines Maßnahmenkataloges. Erfolgreiche Kommunen können mit dem European Energy Award® oder European Energy Award®Gold ausgezeichnet werden.

Zur Erfassung des Ist-Zustandes werden anhand von Fragebögen folgende sechs Maßnahmenbereiche behandelt.

- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Kommunale Entwicklungsplanung
- Ver- und Entsorgung
- Mobilität
- Interne Organisation
- Externe Kommunikation

Die Fragebögen können durch die Kommunen selbst ausgefüllt werden. Der eea-Berater überträgt die Information danach in das Audit-Tool. Dadurch werden die Bewertung sowie die Überprüfung durch den eea-Auditor erleichtert. Das Ergebnis wird u.a. mit Hilfe einer Netzgrafik visualisiert (► Abb. 25).

Abbildung 25:
Beispiel für den Erfüllungsgrad im Rahmen des European Energy Award®



Quelle:
ifeu.

Neben der maßnahmenorientierten Bewertung enthält der European Energy Award® auch ein Wirkungstool zur Abschätzung des CO₂-Minderungspotenzials ausgewählter Maßnahmen bzw. Projekte. Die Ziele des Wirkungstools sind u.a.:

- die Erhebung von Indikatoren,
- der Vergleich mit Benchmark- und/oder Best-Practice-Werten,
- die Definition von Einsparzielen,
- die Berechnung der daraus resultierenden Energie- und CO₂-Einsparungen.

Das Wirkungstool orientiert sich in seiner Struktur und seinem Aufbau an dem eea-Maßnahmenkatalog. Aus jedem Bereich sind stellvertretend Indikatoren ausgewählt worden.

3. Dokumentation

Für eine regelmäßige Übersicht zu den Aktivitäten bietet es sich an, jährlich einen kurzen Maßnahmenbericht mit einfach zu erhebenden Zahlen und deren Entwicklung zu erstellen. Dieser dient primär der Information der internen Entscheidungsträger. Alle zwei bis vier Jahre sollte darüber hinaus ein ausführlicher Klimaschutzbericht erstellt werden. In diesem werden neben dem wichtigsten Stand der bisherigen Maßnahmenumsetzung auch Strukturen und übergreifende Ergebnisse des Klimaschutzes dargestellt.

**Regelmäßige
Controlling-Berichte**

Inhalte sind demnach:

- Einleitung mit kurzer und verständlicher Einführung zur Klimaproblematik, ihrer globalen Entwicklungstendenzen sowie die Darstellung des Zusammenhangs von Klimaschutz und Kommune.
- Bestandsaufnahme- und Analyseteil mit Daten, welche die Ausgangslage (Ist-Zustand) und je nach Möglichkeit jährliche Entwicklungen und ggf. Prognosen aufzeigen. Die auf einem Klimaschutzkonzept beruhende Berichterstattung enthält aktuelle Daten zum lokalen Energieverbrauch sowie CO₂-Bilanzen.
- Aktualisierung der Akteursanalyse und SWOT-Analyse, Ableitung von Handlungsempfehlungen. Hierzu können auch standardisierte Controllingtools genutzt werden.
- Stand der Maßnahmenumsetzung, Koordination der Maßnahmen und Zielerreichung.

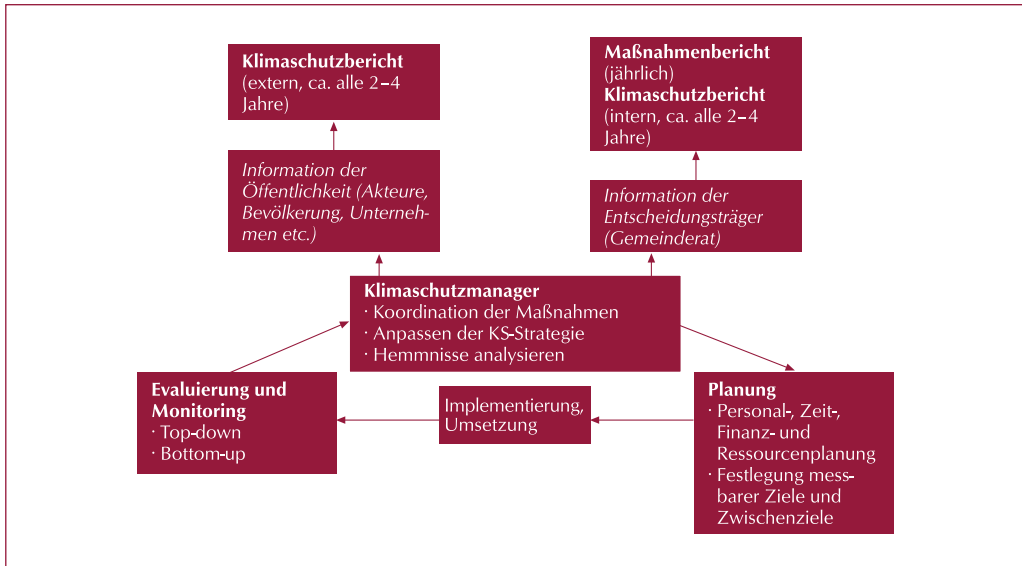
Ziel des Berichts ist es, bei Bedarf die Strategie auf Grundlage der erhobenen Informationen neu anzupassen und Maßnahmen und Organisationsstrukturen zu modifizieren bzw. neue Maßnahmen zu entwickeln. Alle oben genannten Inhalte können separat bei Bedarf auch häufiger erhoben werden.

Neben einer internen Version sollte auch eine für die Öffentlichkeit bestimmte Version erstellt werden. Dazu werden die wichtigsten Ergebnisse und Erfolge in einer anschaulichen Kurzfassung zur Information der Bevölkerung und der Akteure übersichtlich dargestellt und öffentlichkeitswirksam kommuniziert. Eine kontinuierliche Information hilft, den Klimaschutzprozess im Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger und bei Unternehmen präsent zu halten, stärkt die Motivation und hilft somit, die Unterstützung des Klimaschutzprozesses zu sichern.

**Einbindung der
Öffentlichkeit**

Beim ausführlichen Klimaschutzbericht ist darauf zu achten, dass er von den Inhalten sowie von der Form her als Element der Öffentlichkeitsarbeit einsetzbar ist, um die Akteure sowohl zu informieren als auch zu motivieren. Eine Kooperation mit der städtischen Abteilung für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit empfiehlt sich.

Abbildung 26:
Übersicht über das
kommunale Klimaschutz-
Controlling



Quelle:
ifeu.

4. Checkliste

Energie- und CO₂-Bilanz Klimastadt Checkliste Bilanzierungsgrundlage

bitte ausfüllen

Name der Kommune	<input style="width: 95%;" type="text"/>	
BearbeiterIn	<input style="width: 95%;" type="text"/>	
Emailadresse bei Rückfragen	<input style="width: 95%;" type="text"/>	
Telefonnummer bei Rückfragen	<input style="width: 95%;" type="text"/>	

Sind bei den Emissionen die Prozessketten berücksichtigt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	bitte ankreuzen mit Prozessketten bitte ankreuzen
Sind auch die äquivalenten Emissionen berücksichtigt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	bitte ankreuzen mit Äquivalenten bitte ankreuzen
Sind die Daten im Energie-Bereich witterungskorrigiert ?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	bitte ankreuzen mit bitte ankreuzen Witterungskorrektur
Wie wurde der Strommix berechnet?	<input type="checkbox"/> Bundesmix <input type="checkbox"/> Regionalmix (Kommune) <input type="checkbox"/> Händlermix (nicht empfohlen) <input type="checkbox"/> Beteiligungsmix (nicht empfohlen) <input type="checkbox"/> Sonstiges: <input type="checkbox"/> Nicht bekannt	bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen
Welche Bilanzierungsmethode wurde im Energie-Bereich verwendet?	<input type="checkbox"/> Territorialbilanz (BUND/REGIO) <input type="checkbox"/> Territorialbilanz CoM (Covenant of Mayors) <input type="checkbox"/> Quellenbilanz (nicht empfohlen) <input type="checkbox"/> Verursacherprinzip (Inländerbilanz) <input type="checkbox"/> Bilanzierungsmix <input type="checkbox"/> Nicht bekannt	bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen
Welche Bilanzierungsmethode wurde im Verkehrs-Bereich verwendet?	<input type="checkbox"/> Territorialbilanz (BUND/REGIO) <input type="checkbox"/> Territorialbilanz CoM (Covenant of Mayors) <input type="checkbox"/> Quellenbilanz (nicht empfohlen) <input type="checkbox"/> Verursacherprinzip (Inländerbilanz) <input type="checkbox"/> Bilanzierungsmix <input type="checkbox"/> Nicht bekannt	bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen bitte ankreuzen

Literatur

- AG Energiebilanzen e.V.* (Hrsg.) (2010): Energiebilanz der Bundesrepublik Deutschland (2005-2008), Berlin.
- BBR* (2007): Kreistypen, Stadt und Gemeindetypen der Wohnungs- und Immobilienmarktbeobachtung, Bonn (www.bbsr.bund.de).
- Bertoldi, Paolo*, u.a. (2010): Guidebook „How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)“. Part 2: Publications Office of the European Union, Luxemburg.
- Diefenbach, Nikolaus*, und *Rolf Born* (2007): Basisdaten für Hochrechnungen mit der Deutschen Gebäudetypologie des IWU, Darmstadt.
- Duscha, Markus*, und *Hans Hertle* (Hrsg.) (1999): Energiemanagement für öffentliche Gebäude, 2., überarbeitete Auflage, Heidelberg.
- Fischer, Annett*, und *Carlo Kallen* (Hrsg.) (1997): Klimaschutz in Kommunen. Leitfaden zur Erarbeitung und Umsetzung kommunaler Klimakonzepte, Berlin (Deutsches Institut für Urbanistik).
- Follmer, Robert*, u.a. (2010): Mobilität in Deutschland 2008, Ergebnisbericht und Tabellenband, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (FE-Nr. 70.801/2006), Bonn, www.mobilitaet-in-deutschland.de.
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI u.a.* (2004): Energieverbrauch der privaten Haushalte und des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Karlsruhe.
- Haenel, Hans-Dieter* (Hrsg.) (2010): Berechnung der Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft – Nationaler Emissionsbericht (NIR) 2010 für 2008, Braunschweig.
- ifeu* (2010a): Transport Emission Model: „Daten- und Rechenmodell Schadstoffemissionen aus dem motorisierten Verkehr in Deutschland 1960–2030“, im Auftrag des Umweltbundesamtes (FKZ 3707 45 101), Version 5, Heidelberg, www.ifeu.de/tremod.
- ifeu* (2010b): Stromemissionsfaktoren für die Bundesrepublik Deutschland, Heidelberg.
- IÖW* (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien, Berlin.
- IPCC* (2006): Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- IWU – Institut für Wohnen und Umwelt* (2007a): Potentiale zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei der Wärmeversorgung von Gebäuden in Hessen bis 2012, Darmstadt.
- IWU – Institut für Wohnen und Umwelt* (2007b): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand – Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit, Darmstadt.
- IWU – Institut für Wohnen und Umwelt* (2003): Deutsche Gebäudetypologie – Systematik und Datensätze, Darmstadt.
- Prognos* (2007): Potentiale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen, Basel.

Renn, Ortwin (2003): Die Zunahme von partizipativen Verfahren als Ausdruck eines veränderten Staats- und Gesellschaftsverhältnisses, in: J.-D. Wörner (Hrsg.): Das Beispiel Frankfurt Flughafen – Mediation und Dialog als institutionelle Chance, Dettelbach, S. 226–240.

Simon, Ute (2008): Bilanz der Emissionen von Treibhausgasen aus der Landwirtschaft für die Region Hannover, o.O.

Statistisches Bundesamt (2010): Energieverbrauch des Verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden 2008, Wiesbaden.

UBA (Hrsg.) (2009): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Durch Einsatz erneuerbarer Energien vermiedene Emissionen im Jahr 2007, Dessau-Roßlau.

UBA (Hrsg.) (2010): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2010. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990–2008, Dessau-Roßlau.

Wiehner, Daniel, und Isabelle Rihm (2002): Erfolgsfaktoren und Qualitätsstandards partizipativer Prozesse in Gemeinden, Quartieren, Städten und Regionen, Basel (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern).

Internetquellen

EMAS (2004): Emas-Umsetzung – Leitfaden für Kommunen in der europäischen Union, www.emas.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/EMAS_Implementation_Guidebook_ger.pdf

infas (o.J.): Mobilität in Tabellen, Webanwendung zur Auswertung der Erhebung Mobilität in Deutschland 2008, Version 1.3, Abruf August 2010, <http://htmldb-hosting.de/pls/htmldb/f?p=mit08:1>.

Statistisches Bundesamt (2010): Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Arbeitsort, Wiesbaden, www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Arbeitsmarkt/Sozialversicherungspflichtige/Sozialversicherungspflichtige.psm1

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.: <http://ffe.de/wissenffe/artikel/334-allokationsmethoden-fuer-spezifische-co2-emissionen-von-strom-und-waerme-aus-kwk-anlagen>

C1 Handlungsmöglichkeiten innerhalb der lokalen Verwaltung	327
1. Politische Maßnahmen/Grundsatzbeschlüsse	327
2. Organisatorische Maßnahmen	335
3. Kommune als Vorbild	344
3.1 Nutzerverhalten	344
3.2 Beschaffung	352
 C2 Handlungsfeld Energie	 359
1. Kommunale Liegenschaften	359
2. Private Haushalte	370
3. Gewerbe und Industrie	381
3.1 Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	381
3.2 Industrie	383
4. Energieeffizientes Bauen und Sanieren, Siedlungsentwicklung	391
5. Energieversorgung in kommunaler Verantwortung	401
6. Regenerative Energieerzeugung	414
Exkurs: Sieben Technologien der regenerativen Strom- und Wärmeerzeugung – Entwicklungsstand und kommunale Einflussmöglichkeiten	416
 C3 Handlungsfeld Verkehr	 425
1. Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung	429
2. Förderung der Nahmobilität	439
3. Mobilitätsmanagement	447
4. Alternative Antriebe/Potenziale der Elektromobilität	456
5. Städtischer Wirtschafts- und Güterverkehr	463

C4 Weitere Handlungsfelder	475
1. Abfall	475
2. Abwasser	480
3. Ernährung	486

Einführung

Städte und Gemeinden sind wichtige Akteure bei der Umsetzung globaler und nationaler Klimaschutzziele. Sie gestalten die lokale Energie- und Verkehrspolitik, beeinflussen die Klimarelevanz der Energieversorgung, entscheiden über kommunale Umweltvorschriften und spielen als bürgernächste staatliche Politik- und Verwaltungsebene eine entscheidende Rolle durch Information und Mobilisierung der Öffentlichkeit. Kommunen haben die Möglichkeit, über ordnungsrechtliche Instrumente, finanzielle Anreize und „weiche“ Maßnahmen den Klimaschutz lokal voranzutreiben.

Kommunaler Klimaschutz beinhaltet eine breite Vielfalt von Handlungsfeldern, in denen Kommunen in unterschiedlichster Form tätig werden können. In den verschiedenen Handlungsbereichen des lokalen Klimaschutzes kann die einzelne Kommune dabei unterschiedliche Rollen einnehmen.

Bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen nehmen Städte und Gemeinden eine zentrale Rolle ein. Sie können durch engagierte Aktivitäten nicht nur ihrer kommunalen Verantwortung gerecht werden, sondern auch eine Vorbildfunktion ausfüllen. Wenn Kommunen ihre Energie- und Verkehrskonzepte an der CO₂-Minderung orientieren und auf die Verringerung des Energieverbrauchs setzen, erzielen sie über einen Imagegewinn hinaus eine ganze Reihe positiver ökologischer und ökonomischer Vorteile: Verringerung von Risiken, Schadstoff- und Lärmemissionen, Einsparung von Betriebskosten und Ermöglichung günstiger regionalwirtschaftlicher Effekte, z.B. Schaffen von Arbeitsplätzen.

Ökologische und ökonomische Vorteile durch Klimaschutz

Zahlreiche Hemmnisse verhindern die Ausschöpfung von Einsparmöglichkeiten, selbst wenn sie wirtschaftlich sind, z.B. das Fehlen von Kontrolle über den Energieverbrauch, ungenügende Kenntnisse über Effizienztechnologien und ihre Wirtschaftlichkeit, mangelnde Investitionsmöglichkeiten für Nutzer von Gebäuden und Anlagen usw. Viele dieser Probleme können durch Information, Beratung und neue Angebote an die Energieverbraucher gelöst werden, dort, wo die Energie verwendet wird – also dezentral, auf kommunaler Ebene.

Die Vielfalt der möglichen kommunalen Ansätze im Klimaschutz ist groß. Sinnvoll ist es daher, wenn die Kommunen ihre Erfahrungen auswerten und untereinander austauschen. Maßnahmen können so rasch optimiert und weiterentwickelt werden, was zu einer höheren Effektivität des kommunalen Klimaschutzes führt (► Kap. A4).

Kommunaler Erfahrungsaustausch sinnvoll

Teil C des Leitfadens beschreibt daher detaillierte Handlungsmöglichkeiten zur Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen in den Handlungsfeldern Lokale Verwaltung, Energie, Verkehr sowie Abfall, Abwasser und Ernährung. In Form von Maßnahmenblättern – und veranschaulicht anhand umgesetzter Praxis-Beispiele – werden ausgewählte Einzelmaßnahmen, die sich in der kommunalen Praxis bewährt haben, übersichtlich dargestellt. Dabei ist die Beschreibung der Maßnahmen allgemein gehalten, da sich lokale Voraussetzungen und Bedingungen sowie die Umsetzbarkeit von Kommune zu Kommune stark unterscheiden können.

Maßnahmenblätter

Ein Maßnahmenblatt gliedert sich in folgende Abschnitte auf:

- Maßnahmennummer:
 - MK = Handlungsmöglichkeiten innerhalb der lokalen Verwaltung
 - ME = Handlungsfeld Energie
 - MV = Handlungsfeld Verkehr
 - MW = Weitere Handlungsfelder (Abfall, Abwasser, Ernährung)

- Maßnahmentitel
- Beschreibung: Erläuterung der Wirkungsweise und der Zielsetzung der Maßnahme
- Erfolgsindikatoren: anhand der Erfolgsindikatoren kann überprüft werden, ob die angegebene Maßnahme erfolgreich umgesetzt wurde
- Akteure: Auflistung der verschiedenen Akteure, die für die Umsetzung der Maßnahme relevant sind
- Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich): eine allgemeine Abschätzung des Aufwandes zur Umsetzung der Maßnahme wird gegeben
- Verknüpfung mit anderen Maßnahmen: Verweis auf flankierende Maßnahmen, die im Verbund die Klimaschutzwirkung der Maßnahme verstärken
- Handlungsschritte: detaillierte Handlungsanweisungen zur Umsetzung der Maßnahme

Weitere allgemeine Hinweise zur Erstellung eines Maßnahmenkatalogs gibt ► Kap. B6.

C1 Handlungsmöglichkeiten innerhalb der lokalen Verwaltung

1. Politische Maßnahmen/Grundsatzbeschlüsse

Die Energiepreissteigerungen der letzten Jahre und zunehmende Umweltkatastrophen haben dazu geführt, dass der Klimaschutz wesentlich stärker in das Bewusstsein von Öffentlichkeit und Politik gerückt ist. Ambitionierte Ziele zur Verminderung der Treibhausgase gibt es auf EU-Ebene mit mindestens 20 Prozent und auf Bundesebene mit 40 Prozent bis 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990.

Doch so wichtig Entscheidungen auf nationaler und internationaler Ebene sind, ambitionierte Klimaschutzziele sind ohne engagierte Kommunen nicht zu erreichen. Bei der praktischen Umsetzung der CO₂-Reduktionsziele spielen Städte und Gemeinden eine zentrale Rolle: Sie sind maßgebliche Akteure bei der Umsetzung globaler Klimaschutzvereinbarungen. Zudem können sie als bürgernahe Ebene Privathaushalte und Unternehmen für Beiträge zum Klimaschutz gewinnen und eine wichtige Vorbildfunktion ausüben.

Kommunen – zentrale Akteure im Klimaschutz

Doch gehört Klimaschutz bisher nicht zu den Pflichtaufgaben von Kommunen und tritt als freiwillige Aufgabe hinter Pflichtaufgaben zurück (► Kap. A1 2.2). Problematisch sind zudem die finanziellen Restriktionen, die die kommunale Klimaschutzpolitik von Städten und Gemeinden einschränken. Viele Städte sind kaum noch in der Lage, Mittel in den Klimaschutz zu investieren (► Kap. A1 2.4). Daher konkurriert Klimaschutz zusätzlich mit anderen freiwilligen Aufgaben wie der Instandhaltung und dem Betrieb von Schwimmbädern oder der Subventionierung des örtlichen Theaters.

Deshalb sind Schritte erforderlich, um dem Klimaschutz als Ziel und Aufgabenstellung sowohl in der Kommunalpolitik als auch in der Kommunalverwaltung einen adäquaten Stellenwert einzuräumen. Grundlage und Maßstab für alle Klimaschutzmaßnahmen einer Kommune – von der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes über die Umsetzung von Maßnahmen bis zu Evaluationsprozessen – ist ein politischer Beschluss zur Erreichung von Klimaschutzziele. Als Zeichen kommunaler Handlungsbereitschaft wirkt er sich zudem positiv auf die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen in der Bürgerschaft aus.

Politischer Beschluss

Freiburg i. Br.: Beschlussantrag zum Klimaschutz 2007

Praxis-Beispiel 

Beschlussantrag:

1. Der Gemeinderat nimmt das Gutachten „Klimaschutzstrategie Stadt Freiburg – Szenarien und Maßnahmenplan“ gemäß Drucksache G-07/102 zur Kenntnis und beschließt als Klimaschutzziel die Reduktion der CO₂-Emissionen in Freiburg um mindestens 30 Prozent bis 2030 (Basisjahr: 1992).
2. Der Gemeinderat beschließt, ab dem Jahr 2008 jährlich zehn Prozent der Konzessionsabgabe (derzeit rd. 1,2 Mio. Euro/Jahr), die die badenova AG an die Stadt abführt, für zusätzliche städtische Klimaschutzprojekte vor allem im investiven Bereich einzusetzen. Die Verwaltung wird beauftragt, dem Gemeinderat bis Ende 2007 eine Konkretisierung dieser Projekte vorzulegen.
3. Der Gemeinderat beschließt den Maßnahmenplan gemäß Anlage 3 der Drucksache G-07/102.
4. Der Gemeinderat beauftragt die Verwaltung, dem Gemeinderat parallel zu jedem Doppelhaushalt ein „Maßnahmenpaket Klimaschutz“ zur Beschlussfassung vorzulegen (erstmalig für den Doppelhaushalt 2009/2010) und über die Ergebnisse zu berichten.
5. Der Gemeinderat beauftragt die Verwaltung, gemäß Ziff. 6.2 der Drucksache über die Klimaschutzziele zu informieren und möglichst viele Akteure zum Handeln zu motivieren.

Vernetzung mit umliegenden Gemeinden

Kooperation mit umliegenden Gemeinden bietet die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch und zur Entwicklung gemeinsamer Strategien in einer Region (► Kap. A4 2). Durch Kooperation in einer Region können Kräfte und Ressourcen gebündelt werden (z.B. Installierung Fördermanagement/-beratung) und es lassen sich die Entwicklung zu einer energieautarken Region initiieren oder die Qualität von öffentlichem Nahverkehr und Radinfrastruktur verbessern.

Die Zusammenarbeit von Gemeinden in einer Region kann so beträchtlich zur Reduktion von Emissionen und zur Sensibilisierung der Bevölkerung beitragen. Nachhaltiges Handeln in Bezug auf Energie, Mobilität und Boden wird gefördert und ein ökonomischer, ökologischer und gesellschaftlicher Mehrwert für die gesamte Region geschaffen.



Praxis-Beispiel

Verein „Strategische Partner – Klimaschutz am Oberrhein e.V.“

Die „Strategischen Partner – Klimaschutz am Oberrhein“, ein Zusammenschluss von mehr als 150 Kommunen, Landkreisen, Organisationen und Unternehmen, haben sich 2006 zusammengefunden, um gemeinsam in der Energievorbildregion um die Stadt Freiburg, den Ortenaukreis und die Kreise Breisgau-Hochschwarzwald, Emmendingen und Lörrach das Klima zu schützen, indem sie den Energieverbrauch noch weiter senken, die regenerative Energieerzeugung deutlich steigern und damit die regionale Wirtschaft stärken. Seit 2010 in der Organisationsform eines eingetragenen Vereins, bietet diese Partnerschaft ihren Mitgliedern in der Region eine Kommunikations- und Aktionsplattform für gemeinsame Projekte und Kampagnen und hilft so, regionale Synergien zu erschließen.

Beitritt zu Bündnissen

Wird Klimaschutz von der politischen Spitze unterstützt, kann neben der Vernetzung mit Gemeinden in der unmittelbaren Umgebung auch der Beitritt zu Klimaschutz-Netzwerken hilfreich sein. Gerade nach den enttäuschenden Ergebnissen des Klimagipfels in Kopenhagen im Dezember 2010 können in Netzwerken gemeinsame Überlegungen angestellt werden, wie sich Kommunen von nationalstaatlich bestimmter Politik unabhängiger machen und wie sie dem Klimawandel auf praktische Art durch lokales politisches Handeln und internationale Vernetzung entgegenzutreten können.

Dabei sind ambitionierte Ziele im Klimaschutz in Bündnissen sowie für einzelne Kommunen wichtig, sie sollten aber differenziert betrachtet werden. So ist es z.B. für Kommunen im ländlichen Raum leichter möglich, Energie zu 100 Prozent aus erneuerbaren Quellen zu beziehen: Sie verfügen über wesentlich mehr Fläche als urbane Zentren, um Windkraftanlagen aufzustellen, können Energie aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen beziehen und haben insgesamt einen geringeren Energiebedarf als Städte. Für Städte ist es dagegen deutlich schwieriger, ihren hohen Energiebedarf ohne Unterstützung aus ländlichen Regionen zu 100 Prozent regenerativ zu decken. Wie ambitionierte und zugleich differenzierte Ziele im Klimaschutz festgelegt werden können, wird in Teil B (► Kap. B1 4) beantwortet. Dort finden sich auch Informationen zur Null-Emissions-Kommune.



Praxis-Beispiel

Stuttgart: Teilnahme an unterschiedlichen Netzwerken, z.B.

- Arbeitskreis Energieeinsparung des Deutschen Städtetages
- Klima-Bündnis
- Netzwerk der europäischen kommunalen Energiebeauftragten
- Energienetzwerk des Rates der Gemeinden und Regionen Europas (RGRE)
- Energy Cities
- EU-Konvent der Bürgermeister

Klimaschutzkonzepte geben den strategischen und instrumentellen Rahmen für kommunale Klimaschutzmaßnahmen vor. Die Verbindung strategischer Einsparziele mit der Abschätzung lokaler Umsetzungsmöglichkeiten vermeidet, dass trotz Durchführung sinnvoller Einzelaktivitäten das erforderliche CO₂-Einsparziel in der Summe nicht erreicht wird. Zusätzlich zum Klimaschutzkonzept sollten Aktionsprogramme erarbeitet werden, z.B. in den Bereichen Energie und Verkehr. Sie liefern "Klimaschutzfahrpläne" mit konkreten Umsetzungsstrategien für die entsprechenden Bereiche. Detailinformationen zu kommunalen Konzepten, idealtypischem Vorgehen, Analysen, zur Erstellung eines Maßnahmenkataloges und zum Berichtswesen finden sich in ► Teil B.

Gemeinde Saerbeck – Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept

Praxis-Beispiel 

Das Integrierte Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept (IKKK) der Gemeinde Saerbeck ist von einem Expertengremium aus Verwaltungsmitarbeiterschaft und Externen erarbeitet worden und bündelt eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen, die die Vorgehensweise und die Maßnahmenschritte auf dem Weg zu einer „klimaneutralen“ Kommune (Ziel: bilanzielle Energieautarkie 2030) abbilden. Definiert sind sieben Handlungsfelder (Bioenergiepark – Bildung/Transfer/Bürgermitwirkung – Stoffstrommanagement/Netze – Klimafolgen/Klimaanpassung – Siedlung/Verkehr/Mobilität – Marketing/Öffentlichkeitsarbeit – Management/Controlling/Finanzen) mit drei Leit- und 150 Einzelprojekten. Um das Etappenziel „Klimaneutrale Gemeindeverwaltung 2018“ zu erreichen, wird auf konsequente energetische Gebäudesanierung, effektive Gebäudeleittechnik und die Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger gesetzt. Die Leistungen der Gemeinde sind „ausgezeichnet“: Saerbeck erhielt 2009 den deutschen Solarpreis und den European Energy Award.

Um Anreize zu schaffen, das Klimaschutzkonzept und entsprechende Maßnahmen umzusetzen, eignen sich kommunale Wettbewerbe. In der Solarbundesliga, bei Wettbewerben der Deutschen Umwelthilfe (Bundeshauptstadt im Klimaschutz, Klimaschutzkommune), dem Climate Star des Klima-Bündnisses oder dem Wettbewerb Kommunaler Klimaschutz von InWent können Kommunen den Anreiz nutzen, ihre Leistungen im Klimaschutz zu verbessern bzw. Strategien anderer Kommunen kennenlernen und diese eventuell selbst realisieren.

MK1: Maßnahme: Klimaschutz politisch verankern

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Klimaschutz soll als strategisches Ziel auf allen Ebenen der Gemeindepolitik mit hoher Priorität verankert sein. Ein verbindlicher politischer Beschluss dient als Leitbild für kommunales Handeln. Er ist Voraussetzung für die Verwaltung, Maßnahmvorschläge auf Grundlage der örtlichen Situation zu entwickeln.</p> <p>Bei allen Entscheidungen muss Klimaschutz ein wichtiges Kriterium sein. Die Kommunalpolitik, insbesondere auch die kommunalpolitische Spitze, sollte sich mit dem Klimaschutzziel identifizieren. Ein Beschluss, sich im Klimaschutz zu engagieren, sollte von Beginn an intensiv mit der Bevölkerung rückgekoppelt werden, um Know-how zu nutzen, Akzeptanz zu schaffen und mögliche Konflikte mit anderen Handlungsfeldern zu lösen.</p>
Erfolgsindikatoren	Ein allgemeiner Beschluss zum Klimaschutz sowie nach verschiedenen Themenbereichen differenzierte Beschlüsse liegen vor.
Akteure	Kommunalpolitik
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Zeitlicher Aufwand zur Erarbeitung der Beschlüsse und bei der Einbeziehung der Bevölkerung.
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organisatorische Maßnahmen (MK5–MK8) ▪ Konzepte und Programme erarbeiten (MK4)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschluss der Kommune, Klimaschutz als Ziel der Kommune zu definieren ▪ Festlegung eines quantitativen und zeitlichen Reduktionsziels für Treibhausgase, um Maßstäbe für das weitere kommunale Handeln zu setzen (z.B. Reduktion der CO₂-Emissionen um zehn Prozent alle fünf Jahre; Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis spätestens 2030 [Basisjahr 1990]) ▪ Beschluss zur Erarbeitung eines integrierten CO₂-Minderungskonzepts, das mindestens die Bereiche Energie, Verkehr, Raumplanung und Beschaffung enthält ▪ Betrachtung aller Möglichkeiten, Treibhausgasemissionen zu vermindern, d.h. auch weitere Bereiche wie Abfall, Abwasser, Landwirtschaft, Ernährung, Erhaltung bzw. Erweiterung von CO₂-Senken

MK2: Maßnahme: Institutionelle Rahmenbedingungen schaffen für die Kooperation mit umliegenden Gemeinden, um Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Die Kooperation mit umliegenden Gemeinden bietet die Möglichkeit, Erfahrungen auszutauschen und gemeinsame Strategien in der Region zu entwickeln. Zentrale Themen für die Zusammenarbeit können ein Verkehrsverbund, die gemeinsame Beeinflussung des regionalen Energieversorgers oder die Schaffung von gemeinsamen Institutionen sein, die jene Aufgaben übernehmen, die eine Kommune allein überfordern würden.</p> <p>Gerade für kleinere Gemeinden mit begrenztem Fachwissen ist eine enge Abstimmung mit Partnern und betroffenen Behörden zielführend. Gemeinsam kann z.B. ein Konzept zur Klimaanpassung erarbeitet werden. Auch die gemeinsame Umsetzung von Projekten fällt so leichter.</p> <p>Bei Kooperationen sollte auf gleiche Themen bzw. Fragestellungen in den beteiligten Kommunen geachtet werden. Regional sind dies z.B. die Förderung erneuerbarer Energien oder der Verkehrsbereich. Neben der Zusammenarbeit mit umliegenden Kommunen ist zudem die überregionale Kooperation mit vergleichbar großen Kommunen wichtig.</p> <p>Die folgenden Handlungsbereiche sind für die Zusammenarbeit vorrangig geeignet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieberatung ▪ Kommunales Energiemanagement ▪ Öffentlicher Nahverkehr ▪ Kooperation mit dem regionalen Energieversorgungsunternehmen
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktive und regelmäßige Zusammenarbeit mit umliegenden sowie überregional mit vergleichbar großen Kommunen findet statt. ▪ Gemeinsame Institutionen, die den Klimaschutz fördern, existieren (z.B. Verkehrsverbund).
Akteure	Kommunalpolitik und -verwaltung
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Zeitlicher Aufwand für Kontaktaufnahme und Treffen mit Gemeindevertretern
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutz politisch verankern (MK1) ▪ Konzepte und Programme erarbeiten (MK4) ▪ Personelle Ressourcen zum Klimaschutz optimieren (MK5) ▪ Agentur zum Klimaschutz einrichten (MK6) ▪ Finanzielle Maßnahme: Klimaschutzfonds (MK8)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontaktaufnahme mit umliegenden Gemeinden bzw. überregional mit Kommunen vergleichbarer Größe ▪ Herstellen einer Vereinbarung über regelmäßige Treffen zum Austausch ▪ Prüfung, ob gemeinsame Institutionen sinnvoll und möglich sind, z.B. Verkehrsverbund, Energieberatungsstelle, Energiemanagementstelle, Anbieter von Energiedienstleistungen ▪ Gründung eines Umlandverbandes im Großraum von städtischen Ballungsräumen

MK3: Maßnahme: Kommune beteiligt sich an nationalen und internationalen Initiativen und Bündnissen zum Klimaschutz

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Die Vorteile der Mitgliedschaft in Netzwerken bestehen im Informationsaustausch insbesondere auch über Maßnahmen zur CO₂-Reduktion, im Aufbau von Kontakten, in der direkten Unterstützung bei Projektanträgen und bei der Drittmittelwerbung sowie in der Initiierung von Projekten. Gemeinsam können Leitlinien für lokale Klimapolitik oder die Formulierung von Selbstverpflichtungen der Kommunen erarbeitet werden.

Gleichzeitig stellen die Netzwerke eine Interessenvertretung der Kommunen gegenüber Akteuren auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene dar. Über Netzwerke können sich Kommunen dafür einsetzen, dass ihre Handlungsmöglichkeiten im Bereich Klimaschutz erhalten oder sogar ausgebaut werden. Um die Vorteile, welche die Mitgliedschaft in einem Netzwerk bietet, optimal zu nutzen, muss die einzelne Kommune selbst aktiv werden. Für einen Erfolg ist zudem entscheidend, dass die politische Führung den Netzwerkgedanken mit trägt.

Beispiele für kommunale Initiativen zum Klimaschutz sind die Lokale Agenda 21, die „Charta der Europäischen Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Zukunftsbeständigkeit“ (Aalborg Charta), der Konvent der Bürgermeister/innen sowie internationale Bündnisse wie das Klima-Bündnis e.V., Energy Cities und Cities for Climate Protection. Mit ihrem Beitritt verpflichten sich die Mitglieder zu einer aktiven Klimaschutzpolitik und zur Reduktion der kommunalen Treibhausgase.

Erfolgsindikatoren

- Aktive Mitgliedschaft in einem oder mehreren Bündnissen zum Klimaschutz
- Zunahme von Wissen, Aktionen und Handlungsmöglichkeiten in der Kommune zum Thema Klimaschutz

Akteure

Kommunalpolitik

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Zeitlicher Aufwand für Beschluss, einem Bündnis beizutreten
- Zeitlich je nach Bedarf der Kommune: Teilnahme an Veranstaltungen, Kampagnen, Projekten o.Ä.
- Finanziell: Mitgliedsbeitrag abhängig von jeweiligen Bündnis

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Klimaschutz politisch verankern (MK1)
- Konzepte und Programme erarbeiten (MK4)
- Personelle Ressourcen zum Klimaschutz optimieren (MK5)
- Agentur zum Klimaschutz (MK6)
- Finanzielle Maßnahme: Klimaschutzfonds (MK8)

Handlungsschritte

- Entscheidung des Stadtparlamentes/Gemeinderates zum Beitritt eines Bündnisses
- Je nach Bündnis: Unterzeichnung einer Selbstverpflichtung
- Je nach Bedarf der Kommune: Teilnahme an Veranstaltungen, Kampagnen, Projekten o.Ä.

Eventuell Prüfung und Nutzung der Finanzierungsmöglichkeiten von Bündnis-Mitgliedschaften (vgl. Heinrich Böll Stiftung: Kommunale Partnerschaften und Netzwerke, S. 29 f.)

Öffentliche Mittel

- Mittel aus Bürgermeisterhaushalt (Öffentlichkeitsarbeit, Repräsentation etc.)
- Mittel aus Fachhaushalten der Kommunen
- Mittel aus dem Etat der Gemeindeparlamente
- Landesstiftungen

MK4: Maßnahme: Konzepte und Programme zum Klimaschutz erarbeiten

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	Ein systematisches Konzept zum Klimaschutz in der Kommune soll gewährleisten, dass 1.) realistische und kostengünstige Wege aufgezeigt werden, um ein gesetztes CO ₂ -Minderungsziel zu erreichen, dass 2.) Zielgruppen und Akteure benannt werden und die Grundlage für einen möglichst breiten Konsens über zu treffende Maßnahmen geschaffen wird. Ein Klimaschutzkonzept sollte sowohl den Energie- als auch den Verkehrsbereich umfassen. Auf Basis einer Ist-Analyse soll das Konzept die technischen und nicht-technischen Maßnahmen zur CO ₂ -Reduktion inklusive ihrer Kosten und Umsetzungsschritte aufzeigen. Das Gesamtziel zur CO ₂ -Reduktion muss dabei entsprechend der verschiedenen Verbrauchssektoren und Anwendungsbereiche von Energie aufgeschlüsselt werden. Zusätzlich sollten mögliche Wege für die zukünftige Entwicklung ermittelt werden. Sind die Einsparpotenziale bzw. CO ₂ -Minderungspotenziale in der Kommune ermittelt, muss mit Aktionsprogrammen eine auf die lokale Situation angepasste Strategie entwickelt werden, wie diese Potenziale in welchem Zeitrahmen ausgeschöpft werden können. Orientiert am gesamten CO ₂ -Minderungsziel der Kommune müssen Einzelziele für die verschiedenen Bereiche wie Energie und Verkehr festgelegt werden. Das kommunale Aktionsprogramm muss auf diese Ziele hinführen und geeignet sein, Hemmnisse organisatorischer, struktureller und finanzieller Art gegen die Umsetzung der ermittelten Potenziale zu überwinden. Außerdem müssen Mechanismen und Kontrollinstrumente zur Überprüfung der Zeit-Ziel-Punkte eingeführt werden.
Erfolgsindikatoren	Klimaschutzkonzept und Aktionsprogramme liegen in der Kommune vor.
Akteure	Kommune, Energieversorgungsunternehmen und Verkehrsbetriebe
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanzieller/personeller Aufwand zur Erstellung von Konzept und Aktionsprogrammen ▪ Zeitlich: ein halbes bis ein Jahr, abhängig von der Größe der Kommune und dem Umfang des Konzeptes (Enthält das Konzept alle Bereiche oder eine Auswahl?)
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutz politisch verankern (MK1) ▪ Personelle Ressourcen zum Klimaschutz optimieren (MK5) ▪ Netzwerkaktivitäten wichtiger kommunaler Akteure (MK7) ▪ Finanzielle Maßnahme: Klimaschutzfonds (MK8) ▪ Abteilung für kommunales Energiemanagement (ME1) ▪ Mobilitätsmanagement (MV12)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Festlegung von Zielen, Arbeitsprogramm und Zeitrahmen für das Klimaschutzkonzept (abzudeckende Bereiche, Methodik, Kriterien für Potenziale [technische und wirtschaftliche Potenziale], Vorgaben für Wirtschaftlichkeitsrechnungen usw.) ▪ Festlegung einer zuständigen Stelle in der Verwaltung für die Betreuung bzw. Erstellung des Konzepts ▪ Festlegung der Vorgehensweise zur Einbindung wichtiger Partner (z.B. Energieversorger) und zur Rückkopplung mit Interessengruppen und Bevölkerung, gegebenenfalls Einrichtung eines Beirates ▪ Ausschreibung an geeignete Fachleute bzw. Beauftragung einer fachkundigen Stelle innerhalb der Verwaltung ▪ Bereitstellung der erforderlichen Datenbasis (für leitungsgebundene Energieträger von Energieversorgungsunternehmen, Ergebnisse von Verkehrserhebungen, Fahrgastbefragungen der Verkehrsbetriebe, Umfragen unter bestimmten Zielgruppen, z.B. Beschäftigte eines Betriebs usw.) ▪ Veröffentlichung des Konzeptes, ggf. zusätzlich in einer gekürzten Form



Literaturtipps

Ecofys (2009): Untersuchung möglicher Ansatzpunkte bundespolitischer Instrumente zur Förderung des kommunalen Klimaschutzes, Berlin.

Freie Hansestadt Bremen (Hrsg.) (2008): Aktionsprogramm Klimaschutz 2010, Bremen.

Freie Hansestadt Bremen (Hrsg.) (2009): Klimaschutz- und Energieprogramm 2020, Bremen.

Heinrich Böll Stiftung (Hrsg.) (2010): Kommunale Partnerschaften und Netzwerke. Ein Beitrag zu einer transnationalen Politik der Nachhaltigkeit, Berlin, S. 100.

Hutter, Claus-Peter, und Fritz-Gerhard Link (Hrsg.) (2008): Städtepartnerschaften und Klimavorsorge. Zusammenarbeit für nachhaltige Entwicklung durch kommunale und regionale Partnerschaften, Stuttgart.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2008): Klimaschutzkonzeption für die Stadtwerke Lemgo, Heidelberg.

Kern, Kristine, Stefan Niederhafner, Sandra Rechlin und Jost Wagner (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven. Discussion Paper SPS IV 2005-101, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin.

KfW Bankengruppe (Hrsg.) (2010): Förderung von Klimaschutz und nachhaltiger Energiepolitik für die Kommune der Zukunft. Abschlussbericht des Expertenkreises, Frankfurt am Main.

Landeshauptstadt Stuttgart (Hrsg.) (2007): 10 Aufgabenfelder der Klima- und Energiepolitik in Stuttgart, Stuttgart.

Öko-Institut e.V., Energieagentur Regio Freiburg GmbH und Willi Loose (2007): Klimaschutz-Strategie der Stadt Freiburg (Version 3.3), Freiburg.

Stadt Karlsruhe (Hrsg.) (2009): Klimaschutzkonzept Karlsruhe 2009. Handlungsrahmen für den kommunalen Klimaschutz, Karlsruhe.

Technisches Büro Taffelt GbR und Ingenieurbüro FMT (2005): Kommunales Klimaschutz- und Energiekonzept für die Stadt Freiberg/Sachsen, Stadt Freiberg.

UN-Millenniumkampagne in Deutschland, Servicestelle Kommunen in der Einen Welt/InWent gGmbH (2005): Aktiv vor Ort – Kommunen handeln jetzt. UN-Millenniumentwicklungsziele: Chancen in den Kommunen nutzen, Bonn.

United Nations (Hrsg.) (2007): Eight Ways to Change the World – Local Authorities in the North and the Millennium Development Goals, New York.

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven, Berlin.

2. Organisatorische Maßnahmen

Klimaschutz ist in den meisten Fällen eine freiwillige, fachübergreifende kommunale Aufgabe und bedarf daher der Unterstützung durch die Verantwortlichen der Stadt und den Gemeinderat. Den Rahmen für einen effektiven Klimaschutz bilden dessen politische Verankerung, die Festlegung von Klimaschutzzielen, -konzepten und Aktionsprogrammen.

Jedoch ist ohne organisatorische Maßnahmen seitens der Kommune ein zielführendes und dauerhaftes Engagement für den Klimaschutz nicht möglich.

So kann es auf Ebene der Verwaltung aufgrund von Ressortzuschnitten und unterschiedlichen Verfahrensabläufen zu parallelen Planungen oder zu Konfliktsituationen in der Umsetzung kommen. Auf Ebene der lokalen Akteure gibt es in Städten und Gemeinden bereits zahlreiche Akteure und Akteursnetzwerke, die sich für den Klimaschutz einsetzen. Schnittstellen und Synergien zwischen Akteuren, Kommune, Wirtschaft und Bürgern werden ohne organisatorische Maßnahmen der Kommune häufig zu wenig genutzt. Konzeption und Umsetzung einer effektiven Klimaschutzarbeit sind, gerade als freiwillige Aufgabe, angesichts der finanziell angespannten Lage vieler Kommunen ohne die Organisation einer soliden finanziellen Grundlage nicht möglich.

Um Klimaschutz-Beschlüsse zu realisieren, müssen Kommunen daher personelle und finanzielle Kapazitäten bereitstellen und geeignete organisatorische Strukturen zur schrittweisen Umsetzung von Maßnahmen schaffen (► Kap. A1 3).

Haupthemmnisse bei der Umsetzung von Beschlüssen zum Klimaschutz sind die finanziell angespannte Lage vieler Kommunen sowie die Tatsache, dass Klimaschutz eine freiwillige Aufgabe von Kommunen darstellt. Werden z.B. Zuständigkeiten für das Thema geschaffen, sind sie bei knappen Kassen immer durch Streichungen gefährdet. Personellen Maßnahmen können zudem das Fehlen von Akzeptanz in den Dienststellen (zusätzlicher Aufwand, Haltung zum Thema) und damit von Bereitschaft zur Mitarbeit oder unterschiedliche Interessen der Akteure entgegenstehen. Auch bei der Gründung von Netzwerken und Gremien zum Thema kann die finanzielle Situation eine hemmende Rolle spielen. Hier können weitere Elemente wie zusätzlicher Zeitaufwand, Eigeninteressen der Akteure oder allgemeine Vorbehalte gegen Netzwerke und deren Effektivität hinzukommen. In Bezug auf die Gründung eines Fonds wirken bisweilen der hohe Finanzbedarf sowie der organisatorische Aufwand hemmend.

Aber: Nur wenn die Kommune die entsprechenden Grundvoraussetzungen schafft, kann Klimaschutz als kommunale Aufgabe gelingen. Hierzu gehören die erwähnten Beschlüsse und die Unterstützung durch die politische Spitze einer Kommune, aber auch die Bereitstellung personeller Ressourcen, die die fachübergreifende Aufgabe Klimaschutz koordinieren, die Organisation in der Verwaltung z.B. mit Lenkungskreisen zum Thema, die Schaffung einer unabhängigen Agentur für Klimaschutz, die die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes begleitet, die Organisation von Netzwerkaktivitäten auf Ebene städtischer Akteure sowie die Schaffung einer soliden finanziellen Grundlage für Klimaschutzaktivitäten, z.B. durch die Gründung eines Fonds (► Kap. A3).

Grundvoraussetzung für kommunalen Klimaschutz

Durch die Institutionalisierung des Klimaschutzes in personeller und finanzieller Hinsicht kann die Kommune die Akzeptanz nachhaltiger Maßnahmen erhöhen, deren Umsetzung beschleunigen und Arbeitsplätze in der Region erhalten oder schaffen.

Personelle Ressourcen optimieren

Da Klimaschutz nicht zu den kommunalen Pflichtaufgaben gehört und ein fachübergreifendes Thema darstellt, muss erst eine entsprechende Zuständigkeit in Kommunalpolitik und -verwaltung geschaffen werden. Eine Stabstelle zum Klimaschutz fungiert als Anwalt für den Klimaschutz, koordiniert die fachübergreifende Aufgabe, bringt Akteure zusammen und überprüft Umsetzungserfolge. Organisatorisch wird die Stelle durch Arbeitsgruppen und Gremien in der Kommune unterstützt. Bei Umstrukturierungen in der Verwaltung und Verlagerung von Aufgaben hin zu externen Akteuren muss darauf geachtet werden, dass zentrale Aufgaben zum Klimaschutz auch personell bei der Kommune verbleiben, um den Einfluss der Kommunalpolitik zu erhalten (► Kap. A4 3).

**Praxis-Beispiel****Hannover: Klimaschutzleitstelle**

Die niedersächsische Landeshauptstadt gründete ihre Klimaschutzleitstelle im Jahr 1994. Eingebunden in den Fachbereich Umwelt und Stadtgrün, erarbeitet sie unter anderem die städtischen Klimaschutzaktionsprogramme, koordiniert deren Umsetzung und wertet Ergebnisse aus. In der so genannten Klimaschutzregion Hannover, in der neben den 21 Städten und Gemeinden auch viele Organisationen und Institutionen der Region Hannover an gemeinsamen Konzepten und Projekten arbeiten, vertritt die Klimaschutzleitstelle die Landeshauptstadt. Außerdem gehören hierzu die Region Hannover selbst, die Klimaschutzagentur Region Hannover und der lokale Klimaschutzfonds proKlima, der gemeinsam mit den Stadtwerken Hannover und mehreren Nachbarstädten betrieben wird. Zusammen mit den großen lokalen Wirtschaftsunternehmen, mit der Wohnungswirtschaft, hannoverschen Verbänden und Bildungseinrichtungen werden in der Klima-Allianz Hannover 2020 gemeinsame Aktionen zur Verbesserung der Energieeffizienz, zum klimafreundlichen Bauen und für ein umweltgerechtes Nutzerverhalten abgesprochen und in Gang gesetzt.

Die Stärken der Stadt Hannover, die auch Gründungsmitglied des Klima-Bündnisses ist, liegen aufgrund der langjährigen und vielfältigen Aktionen im Bau von Passivhäusern bei Wohn- und Nichtwohngebäuden, in der Gestaltung energetisch optimierter Baugebiete und in der Zusammenarbeit mit der lokalen Wirtschaft im Klimaschutz.

Agentur zum Klimaschutz

Eine Agentur zum Klimaschutz unterstützt die Klimaschutzleitstelle darin, das Klimaschutzkonzept der Kommune umzusetzen und zu begleiten. Unabhängig von Einzelinteressen ist sie unter anderem Informations- und Kontaktstelle für lokale und regionale Akteure, kann Fördermittel erschließen oder das kommunale Energiemanagement unterstützen. Mit einer Agentur zum Klimaschutz schafft eine Kommune eine solide strukturelle und inhaltliche Basis für kommunale Klimaschutzarbeit.

**Praxis-Beispiel****KliBA Heidelberg: Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg-Nachbargemeinden**

KliBA wurde im März 1997 als neutrale und unabhängige Energie-Beratungsagentur für die Rhein-Neckar-Region gegründet. Sie verfolgt das Ziel, Kommunen, Verbraucher und Unternehmen bei klimaschutzrelevanten Maßnahmen zu unterstützen und so zur Einsparung von Kohlendioxid beizutragen. Die Kernaufgaben der KliBA sind Information und Beratung von Bürgern und Unternehmen, Organisation von Informations- und Bildungsangeboten, Kooperationsprojekte und Unterstützung beteiligter Kommunen. Vor der Gründung der Energie-Beratungsagentur scheiterten in vielen Kommunen und Unternehmen dringend erforderliche energetische Maßnahmen häufig an einer Reihe von Hürden, wie mangelnde Information und Qualifikation, kurzfristige Orientierung und Finanzierungslücken. KliBA baut diese Hemmnisse ab.

In ähnlicher Weise fördert die Ravensburger Energieagentur durch die Beratung von privaten Haushalten, Kommunen und Gewerbebetrieben den effizienten Einsatz von Energie und Ressourcen.

Da es sich beim Klimaschutz um eine Gemeinschaftsaufgabe handelt, müssen lokale Akteure an entsprechenden Entscheidungsprozessen teilhaben können. In Netzwerken zum Thema können Informationen und Erfahrungen ausgetauscht, Lösungen für verschiedene Interessen gefunden und Akteure zum Handeln motiviert werden. In der Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren kann die Kommune ihren direkten Einflussbereich ausschöpfen und unter Beteiligung einer breiten Basis Klimaschutzstrategien entwickeln und umsetzen.

**Netzwerkaktivitäten
wichtiger lokaler Akteure**

Offenbach a.M.: Umweltschutz als Teamarbeit

Praxis-Beispiel



Seit Mai 2007 kooperiert in Offenbach ein hochrangig besetztes Kompetenzteam für ein Mehr an Umwelt- und Klimaschutz. Auf Initiative der Offenbacher Bürgermeisterin wurde unter ihrer Leitung eine Expertenrunde zusammengestellt, die Perspektiven und Strategien für den kommunalen Umwelt- und Klimaschutz entwickelt. Die Besetzung des Teams reicht vom Vorstand der Energieversorgung Offenbach über die Leitung der Stadtwerke Offenbach bis hin zu Amtsleitungen und Geschäftsführungen von städtischen Behörden und Stadtwerketöchtern. Die Zusammensetzung aus Umwelt- und Klimaschutz-Fachleuten, Kaufleuten und Entscheidungsträgern ermöglicht die rasche Umsetzung von Projekten. Zu bereits realisierten Projekten zählen: Installation von Solaranlagen auf kommunalen Dächern, Bezug von Ökostrom für alle städtischen Liegenschaften, Modernisierung des Bus-Fuhrparks nach Umweltstandards, Fahrradmietsystem, Car-Sharing-Programm oder auch Fortschreibung des öffentlichen Nahverkehrs unter Öko-Gesichtspunkten.

Um Maßnahmen zum Klimaschutz umzusetzen, sind zusätzliche finanzielle Mittel erforderlich. Neben Möglichkeiten wie Contracting oder Förderprogrammen stellt ein Fonds zum Klimaschutz eine unbürokratische Art der Finanzierung dar. Durch unterschiedliche Akteure gespeist, kann er zur Anschubfinanzierung von Maßnahmen dienen.

Fonds zum Klimaschutz

Hannover: Klimaschutzfonds proKlima – Der enercity-Fonds

Praxis-Beispiel



In Hannover gibt es seit 1998 den Klimaschutzfonds „proKlima“ mit einem Budget von etwa fünf Mio. Euro jährlich. Gespeist wird der Fonds von der Landeshauptstadt Hannover, umliegenden Städten in der Region Hannover sowie den Stadtwerken Hannover AG (enercity). Er ist ein Modell zur lokalen, freiwilligen und kooperativen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Die wesentlichen Aufgaben des enercity-Fonds proKlima sind die Initiierung von Klimaschutzprojekten, deren finanzielle Förderung sowie die fachliche Unterstützung der Umsetzung. Das Leistungsspektrum reicht von finanziellen Zuschüssen über Fachinformationen bis zu konkreten Projektberatungen. Die Vergabe der Zuschüsse erfolgt nach vier festgelegten Kriterien: CO₂-Effizienz, absolute CO₂-Reduzierung, Multiplikatorenwirkung und Innovationsgrad der Maßnahmen. Der europaweit einzigartige Klimaschutzfonds bewilligte von 1998 bis 2009 Fördermittel in Höhe von rund 44 Millionen Euro.

Ein weiteres Beispiel ist der kommunale Nachhaltigkeitsfonds Ibbenbüren, mit dem die Stadt Maßnahmen zum Erhalt von Klima und Umwelt fördert.

MK5: Maßnahme: Personelle Ressourcen zum Klimaschutz optimieren – Leitstelle und Gremien

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Um nach der politischen Verankerung des Klimaschutzes festgelegte Klimaschutzziele, Klimaschutzkonzepte und Aktionsprogramme effektiv umzusetzen, muss Klimaschutz in der Kommune personell verankert sein. Da die Aufgabe fachübergreifend ist, bedarf es einer Koordinationsstelle, die entsprechende Akzeptanz, Kompetenz, Personal und Mittel zur Verfügung hat. Die beste Form ist eine Stabstelle für Klimaschutz. Die Organisation dieser Position hängt von den Gegebenheiten der Kommune und den bereits vorhandenen Aufgabenzuteilungen ab. Generell kann eine solche Klimaschutzstelle auch in anderer Form denn als Stabstelle eingerichtet werden. Entscheidend ist der entsprechende, auch politische, Rückhalt für die Organisationsform und die Personen, die die Stelle ausfüllen. Voraussetzungen eines Klimaschutzbeauftragten sind zudem kommunikative Fähigkeiten, um die unterschiedlichen Interessen innerhalb der Stadtverwaltung selbst, der Politik, aber auch mit und zwischen den Handlungsträgern auszubalancieren.

Für kleinere Kommunen ist dieses Thema schwieriger. Hier können durch Kooperationen mit anderen kleinen Kommunen Synergien geschaffen oder der Landkreis als übergeordnete Einheit eingebunden werden.

Klimaschutz in der Kommune gelingt am besten, wenn nicht nur eine zentrale Klimaschutzstelle existiert, sondern auch dezentrale Zuständigkeiten festgelegt und verwaltungsinterne Arbeitsgruppen oder zumindest formalisierte Verfahren zur Koordination des Klimaschutzes zwischen allen beteiligten Stellen eingerichtet werden.

Erfolgsindikatoren

Koordinationsstelle zum Klimaschutz existiert

- Dezentrale Zuständigkeiten sind in der Kommune festgelegt
- Verwaltungsinterne Arbeitsgruppen sind eingerichtet

Akteure

Kommunalpolitik und -verwaltung

Von Klimaschutz betroffene Ämter: Umwelt, Hochbau, Kämmerei, Stadtplanung, Städtische Energieversorgungsunternehmen, Stadtentwicklung, Liegenschaftsamt, Bauordnungsamt, Betriebe des öffentlichen Verkehrs, Ordnungsamt, Tiefbau, Sport- und Bäder, Presse, Schulamt, Wirtschaftsförderung, Abfallamt bzw. Abfallbeseitigungsbetriebe

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Personalkosten: entsprechend etwa einem Stellenanteil, in Abhängigkeit von organisatorischer Form der Lösung
- Zeitlicher Aufwand für verwaltungsinterne Zuständigkeit, Arbeitsgruppen und Gremien

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Konzepte und Programme erarbeiten (MK4)
- Agentur zum Klimaschutz einrichten (MK6)
- Finanzielle Maßnahme: Klimaschutzfonds (MK8)
- Information und Schulung (MK9)
- Kommunales Energiemanagement (ME1)

Handlungsschritte

- Einrichtung einer referatsübergreifenden Klimaschutzleitstelle
- Ausstattung dieser Stelle mit entsprechenden Mitteln und Kompetenzen
- Entwicklung der Aufgabenbeschreibung und der Kostenkalkulation
- Beschluss des Gemeinderats
- Ausschreibung und Besetzung der Stelle
- Benennung von Ansprechpartnern/Umweltbeauftragten in den Dienststellen
- Einrichtung weiterer Gremien: z.B. Energiebeirat, ressortübergreifende Arbeitsgruppe, konzernweites Entscheidungsgremium zum kommunalen Klimaschutz

MK6: Maßnahme: Agentur zum Klimaschutz einrichten

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Eine nachhaltige Klimaschutzpolitik sollte von Einzelinteressen unabhängig sein. Als grundlegende Maßnahme sollte daher eine eigenständige Klimaschutzagentur für die Stadt bzw. die Region gegründet werden. Aufgaben sind die Begleitung und Evaluierung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Schwerpunkte können sein: Information, Beratung, Kommunikation, Verknüpfung der Akteure, Erschließung von Fördermitteln und Initiierung von Pilotprojekten, Erarbeitung von objektbezogenen Energiekonzepten für die unterschiedlichsten Sektoren, Qualifikation. In den ersten Jahren kann eine für alle transparente Evaluation der kommunalen Maßnahmen dazu beitragen, frühzeitig ineffiziente Maßnahmen aus dem Programm zu nehmen.</p> <p>Der Agentur kann ein fachkundiger Beirat zur Seite gestellt werden mit weiteren maßgeblichen Akteuren (z.B. Hochschulen und angewandte Forschung, IHK, Handwerkskammer und Innungsverbände, Architekten, Hauseigentümer- und Mieterverbände, Wohnungsunternehmen, Vertreter von Umweltschutzorganisationen).</p> <p>Die Klimaschutzagentur kann als Geschäftsfeld bei den Stadtwerken angesiedelt sein.</p>
Erfolgsindikatoren	<p>Agentur zum Klimaschutz ist eingerichtet und arbeitet effektiv</p>
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadt, Stadtwerke ▪ Energieeffizienzzentrum ▪ Regionale Partner: Architekten, Ingenieure, Handwerk, Firmen, Handwerkskammer etc.
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jährliche Anschubkosten: Nach Arbeitsumfang der Agentur sehr unterschiedlich ▪ Zwischen 50.000 und 200.000 Euro für die Stadt zzgl. Beiträgen weiterer Gesellschafter für Personal- plus Nebenkosten. Die Arbeit der Agentur entlastet großenteils die in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes involvierten städtischen Stellen. Mittelfristig kann sich die Agentur selbst tragen. ▪ Eventuell Zuschuss von Land bzw. Bund (BMU) für eine Personalstelle der Stadt möglich, z.B. Baden-Württemberg: Förderung durch das Umweltministerium in Form eines einmaligen Zuschusses in Höhe von 100.000 Euro als Anschubfinanzierung (Klimaschutz-Plus-Programm)
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personelle Ressourcen optimieren (MK5) ▪ Netzwerkaktivitäten wichtiger lokaler Akteure (MK7) ▪ Finanzielle Maßnahmen: Klimaschutzfonds (MK8) ▪ Anreize und Motivation (MK10) ▪ Kampagnen zum Klimaschutz (MK11) ▪ Qualifizierung der Hausmeister als Energiemanager (ME2) <p>Die Agentur begleitet bzw. evaluiert alle Maßnahmen</p>
Handlungsschritte	<p>Erarbeitung von Konzept und Struktur der Agentur (eventuell Kooperationsmodell mit Klimaschutzagentur in der Region sinnvoll) und Abstimmung mit dem Landkreis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Absicherung der Finanzierung, eventuell Erschließung von EU-Fördermitteln zum Aufbau einer Agentur ▪ Beschluss des Gemeinderats ▪ Gründung der Agentur und Eintragung in das Handelsregister

MK7: Maßnahme: Netzwerkaktivitäten wichtiger kommunaler Akteure**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Klimaschutz erfordert als Querschnittsaufgabe vielfach neue Kooperationen. Erst dadurch werden optimale Ergebnisse erzielt. Daher braucht die Kommune die Unterstützung aller relevanten lokalen Akteure – gesellschaftlich, privat und wirtschaftlich. Vernetzung und frühe Einbeziehung lokaler Akteure in die kommunale Klimaschutzarbeit sind zudem bei strategischen Planungen sinnvoll, die mit Interessen anderer kollidieren können. Die Einbeziehung kann von der Information über aktive Beteiligung bis zur Kooperation reichen. Der Erfahrungsaustausch „auf Augenhöhe“ hat ein hohes Potenzial für Sensibilisierung und Motivation der Beteiligten. Mögliche Formen:

Allianz zum Klimaschutz: Eine städtische Allianz soll alle wesentlichen gesellschaftlichen Akteure aus Politik, Verwaltung, Verbänden, Wirtschaft und Wissenschaft zusammenführen und ihnen die Möglichkeit geben, neue Ideen und Projekte für den Klimaschutz in der Kommune im Rahmen eines Netzwerkes zu entwickeln.

Netzwerk Erneuerbare Energien: Die in der Kommune wesentlichen Akteure aus dem Bereich Erneuerbarer Energien sollen gemeinsam den zukünftigen Handlungsbedarf erarbeiten und daraus abgeleitete Maßnahmen umsetzen.

Energieeffizienznetzwerk: Ein kommunaler Einfluss auf den Sektor Industrie ist nur bedingt gegeben. Eine Möglichkeit ist die Initiierung von Energie-Effizienz-Netzwerken. Hier unterstützen sich Unternehmen einer Region gegenseitig bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen.

Kooperation mit Städten auf bilateraler Ebene: Neben einer Mitgliedschaft in großen Städtenetzwerken kann ein informelles Netzwerk mit weiteren aktiven Klimaschutzkommunen in der eigenen Region aufgebaut werden. Hierdurch können Synergieeffekte erschlossen, die Effizienz von CO₂- Minderungsmaßnahmen verbessert und die Klimaschutzarbeit der Kommune langfristig abgesichert werden.

Erfolgsindikatoren

- Netzwerke wichtiger lokaler Akteure sind etabliert, Teilnehmer treffen sich regelmäßig
- Wichtige lokale Akteure beteiligen sich bei kommunaler Planung und Maßnahmen zum Thema Klimaschutz
- Die Netzwerke entwickeln Ideen und Projekte zum Klimaschutz

Akteure

- Initiator, Organisator der Treffen: vornehmlich Kommune
- Weitere Akteure: Netzwerkteilnehmer, später auch in der Durchführungsverantwortung: Alle klimaschutzrelevanten Institutionen, Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft, Experten, interessierte Bürger, Kommunen aus der Region

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Jährliche Anschubkosten: Je nach Umsetzungstiefe etwa 2.000 bis 10.000 Euro pro Jahr für Koordination und Öffentlichkeitsarbeit etc.; Kosten können teilnehmende Betriebe eventuell mittragen.
- Personal: Für Organisation der Veranstaltungen bei der Stadt; für die einzelnen Verbände, Institutionen etc.: wenige Stunden pro Jahr. Gleichzeitig wird durch die vereinbarten Kooperationen und Arbeitsteilungen unnötiger Aufwand vermieden.

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Konzepte und Programme erarbeiten (MK4)
- Personelle Ressourcen optimieren (MK5)
- Agentur zum Klimaschutz einrichten (MK6)
- Finanzielle Maßnahme: Klimaschutzfonds (MK8)

- Handlungsschritte**
- Alle wesentlichen Akteure ansprechen und gewinnen
 - Auftakttreffen zur Abstimmung der Bedürfnisse und Ziele; dauerhafte, institutionalisierte Zusammenarbeit starten; gegebenenfalls Selbstverpflichtungen anstoßen
 - Abklärung der Finanzierung
 - Zwei bis drei Mal jährlich Treffen pro Themenbereich mit Erfahrungsaustausch, Vorstellung aktueller Projekte und Entwicklung neuer Strategien, Sitzungen sollten neutral moderiert werden.

MK8: Maßnahme: Klimaschutzfonds**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Klimaschutz auf eine solide Basis zu stellen und Maßnahmen umzusetzen, erfordert Kapital. Eine unbürokratische Möglichkeit der dauerhaften Finanzierung bietet ein Fonds zum Klimaschutz. Die Maßnahme kann wesentlich dazu beitragen, kapitalintensive Aktionen mit hohem CO₂-Reduktionspotenzial umzusetzen. Die Einrichtung eines Fonds ist sowohl für den Bereich der kommunalen Einrichtungen als auch für die Unterstützung privater Initiativen zweckmäßig.

Der Fonds sollte zusätzlich zur Landes- und Bundesförderung fungieren. Seine Steuerung kann z.B. durch die Klimaschutzagentur mit Beirat erfolgen.

Mögliche Formen eines Fonds:

- *Klimaschutzfonds Stadt und Stadtwerke:* Von städtischer Seite kann ein Teil der Konzessionsabgaben zweckgebunden als Beitrag in den Fonds fließen. Es sollten sich auch die Stadtwerke und weitere wichtige Akteure im Klimaschutz beteiligen.
- *Bürgerfonds:* Mit einem Fonds für lokale und internationale Klimaschutzprojekte soll Bürgern wie auch Unternehmen eine Geldanlagemöglichkeit geboten werden, aus der heraus konkrete Klimaschutzprojekte finanziert werden. Die Investoren können für ihr eingesetztes Kapital eine Rendite erzielen, die je nach Projekttyp zwischen zwei und fünf Prozent liegen sollte.
- *Klimaschutzfonds der großen Industrie- und Gewerbebetriebe* unter Mitwirkung der Stadt zur Finanzierung von Modellprojekten sowie besonderen Aktionen

Erfolgsindikatoren

- Klimaschutzfonds ist eingerichtet
- Fonds trägt sich zunehmend selbst und wird aktiv für Klimaschutzprojekte genutzt

Akteure

- Stadt/Energieversorger/Stadtwerke/Energierreferat
- Weitere Akteure: Klimaschutzagentur und Klimaschutzleitstelle, Kreissparkasse, Kreditinstitute, Handwerksverbände etc.
- Potenziell alle kommunalen Firmen/Unternehmen und Haushalte

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Volumen abhängig von Größe und finanziellen Möglichkeiten der Kommune; davon, ob bestehende Förderprogramme in den Fonds integriert werden; von Gesamtausstattung/finanziellen Möglichkeiten anderer Akteure: 300.000 bis eine Mio. Euro
- Über den Fonds erfolgt die Anschubfinanzierung der Mehrkosten der Klimaschutzmaßnahmen. Die Kosteneinsparungen durch die Maßnahmen können dem Fonds wieder gut geschrieben werden. Dadurch reduziert sich der Aufwand für den Fonds jährlich möglichst bis zu dessen Selbstfinanzierung.
- Als Grundstock kann die Kommune z.B. ab einem Euro pro EW investieren.

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

Basis für die Umsetzung der meisten Klimaschutzmaßnahmen

Handlungsschritte

- Chancen eines Fonds zunächst in bilateralen Gesprächen abwägen
- Entwicklung des Fonds-Konzeptes
- Sicherung der Finanzausstattung
- Entwicklung von Förderungskriterien
- Entwicklung möglichst einfacher Antragsverfahren
- Gründung des Fonds mit engagierten Akteuren und jährliches Controlling
- Begleitende Öffentlichkeitsarbeit bezüglich der Existenz von Finanzierungsmöglichkeiten, Antragsverfahren etc.

Ecofys (2009): Untersuchung möglicher Ansatzpunkte bundespolitischer Instrumente zur Förderung des kommunalen Klimaschutzes, Berlin.

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2008): Hessischer Klimapakt. Kommunale Beispiele nachhaltiger Energiepolitik, Wiesbaden.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2004): CO₂-Minderungskonzept für die Stadt Augsburg, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2008): Energiekonzept Mainz 2005–2015 Energie und Verkehr, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2008): Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt Frankfurt am Main 2008, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2008): Klimaschutzkonzeption für die Stadtwerke Lemgo, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2009): Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020, Heidelberg.

Kern, Kristine, Stefan Niederhafner, Sandra Rechlin und Jost Wagner (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven. Discussion Paper SPS IV 2005-101, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin.

Leitstelle Klimaschutz Hamburg (2009): Hamburger Klimaschutzkonzept 2007–2012. Fortschreibung 2009/2010, Hamburg.

Öko-Institut e.V., Energieagentur Regio Freiburg GmbH und Willi Loose (2007): Klimaschutz-Strategie der Stadt Freiburg (Version 3.3), Freiburg.

Stadt Dresden (2007): 3. Kommunaler Klimaschutzbericht, Dresden.

Stadt Karlsruhe (Hrsg.) (2009): Klimaschutzkonzept Karlsruhe 2009. Handlungsrahmen für den kommunalen Klimaschutz, Karlsruhe.

Stadtverwaltung Worms und Klima-Bündnis e.V. (2010): Klimaschutz- und Energieeffizienzkonzept der Stadt Worms, Worms.

Technisches Büro Taffelt GbR und Ingenieurbüro FMT (2005): Kommunales Klimaschutz- und Energiekonzept für die Stadt Freiberg/Sachsen, Freiberg.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (2008): Maßnahmenpaket zur CO₂-Reduktion für die Stadt Osnabrück. Endbericht, Wuppertal.

www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de/

www.hannover.de: Informationen zur Klimaschutzleitstelle Hannover

www.keabw.de/index.php?id=61: Übersicht regionaler Energieagenturen in Baden-Württemberg

www.umweltfreundlich-zum-betrieb.de

3. Kommune als Vorbild

3.1 Nutzerverhalten

Kommunen können in Bereichen wie Politik, Energie oder Verkehr den Rahmen für Klimaschutz vorgeben und mit Maßnahmen zur Finanzierung, Qualifizierung oder der Unterstützung von Netzwerken zudem Anreize für lokale Akteure schaffen, sich für den Klimaschutz zu engagieren.

Glaubwürdigkeit kommunaler Klimaschutzpolitik

Die Bereitschaft kommunaler Akteure für den Klimaschutz wächst, wenn die Kommunen selbst ihre Rolle als Maßstab und Vorbild für Bürgerschaft und Betriebe ausfüllen. Die Klimaschutzpolitik der Kommunen wird glaubwürdig, wenn innerhalb der lokalen Verwaltung Ziele vereinbart, Mitarbeiter und Nutzer kommunaler Liegenschaften informiert und geschult oder interne Klimaschutzkampagnen veranstaltet werden. Begleitet durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit wird die Vorbildfunktion der Kommune auch deutlich wahrgenommen.

Den größten Anteil an den CO₂-Emissionen in der kommunalen Verwaltung haben die Bereiche Strom, Heizenergie und Mobilität. Mit organisatorischen Maßnahmen und einer bewussteren Nutzung von Geräten, Gebäuden und Fahrzeugen kann eine Kommune zehn bis 20 Prozent an Energie, Treibstoff und Abfall einsparen – bei Spritsparkursen beträgt das Einsparpotenzial je nach bisherigem Fahrstil sogar bis zu 30 Prozent. Dabei sind Maßnahmen zur Verhaltensänderung zwar nicht kostenlos, aber kostengünstig mit Amortisationszeiten von unter einem Jahr. Weitere Einsparungen von 30 bis 50 Prozent sind bei entsprechenden Investitionen möglich. In großen Liegenschaften kann das jährliche Einsparpotenzial 100.000 Euro und mehr betragen (vgl. KEA).

Um den Klimaschutzzielen innerhalb der Kommune gerecht zu werden und Vorbild im Klimaschutz zu sein, können Kommunen Nutzerverhalten und Beschaffung in allen städtischen Liegenschaften wie Verwaltungsgebäuden, Schulen, Bädern und Sportstätten, Altenheimen oder Kitas einbeziehen. Ziel ist es, die Nutzer kommunaler Liegenschaften zu klimaschonendem Verhalten zu motivieren, ihr Wissen zu einem bewussten Umgang mit Energie und zu nachhaltigem Konsum zu verbessern und klimaschonendes Verhalten zur Gewohnheit zu machen.

Eine Schlüsselfunktion bei der Erreichung kommunaler Klimaschutzziele kommt Hausmeistern und technischem Betriebspersonal zu, die mit entsprechenden Kenntnissen Energieanlagen und Objekte energiesparend betreuen können (► Kap. C2 1).

Klimaverträgliches Nutzerverhalten geht gleichzeitig über das reine Energiemanagement hinaus, denn effektive Beiträge zur Verminderung von Treibhausgasemissionen können von allen Nutzern kommunaler Liegenschaften wie Schülern und Lehrkräften, Verwaltungsangestellten oder Besuchern kommunaler Liegenschaften geleistet werden, z.B. im Bereich der Mobilität, bei der Beschaffung (► Kap. C1 3.2) oder bei konsequenter Abfallvermeidung und sparsamer Verwendung von Gebrauchsgütern.

Indem die Kommune Einfluss auf Nutzerverhalten und Beschaffung nimmt, setzt sie Impulse, die auch in den Privatbereich getragen werden. So können Gemeindemitarbeiter und Nutzer kommunaler Liegenschaften wichtige Multiplikatoren bei der Verbreitung von Informationen zu ressourcenschonendem Nutzerverhalten werden.

Hemmnisse für die Umsetzung der Maßnahme können in zusätzlichem Zeitaufwand, Informations- und Motivationsdefiziten, Routinen in Verhalten und Geschäfts-

abläufen oder in einem Beschaffungswesen liegen, dessen Ziel der kostengünstigste Einkauf ist. Probleme können zusätzlich durch den schwer quantifizierbaren Nutzen der Maßnahmen hervorgerufen werden: CO₂-Reduktion durch Verhaltensänderung lässt sich nur mit hohem Aufwand in Zahlen fassen.

Dennoch lassen sich erhebliche Einsparpotenziale durch Instrumente erschließen, die auf ein geändertes Nutzerverhalten und geänderte Beschaffung abzielen. Inhaltlich sollten sich Maßnahmen auf die Verbrauchsschwerpunkte Heizung, Strom und Mobilität konzentrieren, da hier die Hauptursachen für Emissionen kommunaler Liegenschaften liegen. Wichtig ist bei nutzerbezogenen Initiativen, nicht nur eine einzelne oder ausschließlich kommunikative Maßnahmen zu ergreifen, sondern sie im Zusammenhang einer Gesamtstrategie (Konzept), z.B. als Maßnahmenbündel oder flankierend zu aktuellen Projekten der technischen Energieeinsparung oder Sanierung, einzusetzen. Die Wirkungen der einzelnen Instrumente können sich so gegenseitig verstärken.

Als Basis für klimaschonendes Verhalten und klimaschonende Beschaffung können Dienstanweisungen fungieren. Gegenüber schriftlichen Hinweisen oder mündlichen Empfehlungen haben Dienstanweisungen verbindlichen Charakter, z.B. zum Heizbetrieb, zur Verwendung von Strom oder Wasser und zum Nutzerverhalten. Die Stadt Freiburg weist z.B. die Mitarbeiterschaft der Kommune an, für Dienstreisen grundsätzlich die Deutsche Bahn zu wählen, für Nahziele Regiokarten oder Dienstfahrräder der Ämter. Pkw dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen verwendet werden.

Grundlagen für klimaschonendes Verhalten

Neben Dienstanweisungen bilden passive Maßnahmen eine Grundlage für andauernde Energiesparerfolge und für ein geändertes Nutzerverhalten. Dies können Maßnahmen durch Hausmeister und technische Mitarbeiter der Liegenschaften sein wie die Regulierung der Innentemperatur oder die Einstellung der Heizungsanlage mit Nacht- bzw. Wochenendabsenkung. Beim Strombedarf kann durch Mess-, Steuer- und Regeltechnik Einfluss genommen werden oder durch die Umrüstung von Beleuchtung. Gering investive Maßnahmen unterstützen zudem energiesparendes Nutzerverhalten, etwa Präsenzmelder, die unnötige Beleuchtung verhindern, oder abschaltbare Steckdosen bzw. Steckerleisten mit Schalter und Zeitschaltuhren, um Stand-by-Verluste zu verhindern.

Um Nutzer kommunaler Liegenschaften zum Klimaschutz zu motivieren, ihr Wissen zum Thema klimaschonendes Verhalten zu vertiefen und dauerhafte Änderungen im Verhalten zu bewirken, eignen sich Informationen und Schulungen, Anreize und Motivation sowie Kampagnen.

Information und Schulung

Um klimaschonend zu handeln, ist Wissen über technische und nutzerseitige Möglichkeiten notwendig. Mit verschiedenen strukturierten Informationen für unterschiedliche Nutzergruppen (Mitarbeiter und Besucher kommunaler Liegenschaften) kann die Kommune die Grundlage für klimaschonendes Verhalten schaffen (► Kap. A5).

 Praxis-Beispiel**Hamburg: Fahrtraining für energiesparendes und umweltschonendes Fahrverhalten**

Um die CO₂-Emissionen des städtischen Fuhrparks weiter zu reduzieren, veranstaltet die Stadt Hamburg ein systematisches Fahrtraining für ein energiesparendes und umweltschonendes Verhalten. Nach einer Bedarfserhebung folgen Fahrtrainings beim Fahrsicherheitszentrum des ADAC. Erfahrungen und Erwartungen der Teilnehmenden werden mit einem Evaluationsbogen abgefragt.

Leipzig informiert umfangreich zum Thema „Klimaschutz“, zu eigenen Aktivitäten und zu Handlungsmöglichkeiten auf einer eigenen Internetseite www.leipzig.de/klimaschutz. 2009 gab es eine erste Öffentlichkeitsarbeits-Kampagne zum Thema „Klimaschutz/Energie sparen“, u.a. mit Straßenbahn-Außenwerbung. 2010 fand die Klimaschutzkampagne zum Thema „Mobilität“ mit Umweltquiz und Unternehmensbefragung statt.

Anreize und Motivation

Damit die Mitarbeiterschaft das Wissen um klimafreundliches Verhalten in die Praxis umsetzt und so die Kommune als Vorbild für andere lokale Akteure dienen kann, bedarf es entsprechender Anreize durch die Kommune. Neben finanziellen Möglichkeiten können Mitarbeiter durch die Verknüpfung von beruflichem und persönlichem Nutzen sowie durch Wettbewerbe motiviert werden.

 Praxis-Beispiel**Freiburg i. Br.: GuT Bike King**

Um die kommunale Mitarbeiterschaft zu motivieren, Wege zu und während der Arbeit klimafreundlich mit dem Fahrrad zurückzulegen, veranstaltet das Garten- und Tiefbauamt Freiburg den GuT Bike King. In einer Teilnehmerliste wird die Gesamtzahl der an einem Tag mit dem Rad zurückgelegten Kilometer erfasst. Belohnt werden diejenigen Mitarbeiter, die die meisten Kilometer während des Jahres radeln, und jene, die prozentual am häufigsten mit dem Rad zur Arbeit kommen bzw. ihre Wege während der Dienstzeit mit dem Rad zurücklegen. Motivierend wirken Preise (Sonderurlaub), das Konkurrieren der Kollegen und Abteilungen untereinander und insbesondere das gemeinsame Ziel, die Erde im Jahr drei Mal zu umradeln (120.000 km). Eine weitere Idee des Garten- und Tiefbauamtes: Start einer Initiative zu Gunsten des Gehens.

Ein weiteres Mittel zur Motivation setzt die Gemeinde Weissach im Tal ein: Mit einem E-Fahrrad, das für innerörtliche Dienstfahrten zur Verfügung steht, sowie mit der Einrichtung einer E-Tankstelle verbessert die Gemeinde die Infrastruktur und schafft so Anreize zu klimafreundlichem Verhalten.

Kampagnen

Über laufende Aktivitäten hinaus sollte das Thema „Klimaschutz“ von Zeit zu Zeit intensiv beleuchtet werden. Kampagnen sind eine Möglichkeit, das Bewusstsein für klimafreundliches Verhalten umfassend zu schärfen, intensiv zu praktizieren und somit zu verstetigen.

 Praxis-Beispiel**Regensburg: Ökoschulprogramm**

Seit 1999 führt Regensburg das Ökoschulprogramm durch. Ziel des Vorhabens ist es, Schülern den bewussten Umgang mit Energie und der Umwelt zu vermitteln und dadurch den Betriebsmittelverbrauch in den Bereichen Strom, Gas, Wasser und Abfall zu senken. Neben geändertem Nutzerverhalten erfolgen Einsparungen auch durch technische Maßnahmen. Als Belohnung und Motivationsstütze fließt seit 1999 ein Teil der eingesparten Betriebskosten zur freien Verfügung an die Schulen zurück, ein Großteil der Gelder wird in Energiesparmaßnahmen reinvestiert. Für die effektive Umweltarbeit an Schulen, darunter das Ökoschulprogramm, hat die Stadt Regensburg bereits zahlreiche Preise erhalten, siehe www.regensburg.de unter „Umwelt“.

Mit einer Kampagne für Kinder („Kindermeilen“) setzt sich z.B. Schwabach für den Klimaschutz ein. Halle und Wernigerode erreichen die kommunale Mitarbeiterschaft und Bürger mit dem bundesweiten Städtewettbewerb „Stadtradeln“, und Metzingen motiviert und informiert Mitarbeiter zu „Energieeffizienz in Büros“.

MK9: Maßnahme: Information und Schulung zum Klimaschutz in städtischen Liegenschaften

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Um klimagerecht handeln zu können, sind Information und Wissen notwendig. Daher ist die Schulung von Anlagenbedienern (z.B. Hausmeister) und Anlagenbenutzern (Angestellte, Lehrer, Schüler, Nutzer von Sportstätten, Museen etc.) kommunaler Gebäude entscheidend. Neben einer bewussten Nutzung von Gebäuden, Fahrzeugen und Geräten trägt die Weiterbildung der kommunalen Mitarbeiterschaft dazu bei, dass Gesetze mit Klimaschutz-Bezug auf Ebene der Bezirksämter effektiv umgesetzt werden können, dass das Wissen um Klimaprobleme für die notwendige Akzeptanz von Maßnahmen sorgt sowie Anlagenbediener und Nutzer als Multiplikatoren ihr erworbenes Wissen auch in private Haushalte tragen.

Bereiche, die wichtige Klimafaktoren darstellen, sollten Teil von Schulungen sein: Stromverbrauch (Optimierung von Beleuchtung, Büro- und Kommunikationstechnik/ Computernutzung), Heizenergie (Optimierung Raumwärme), Mobilität. Wissen kann über Infomaterial, Ausstellungen oder Fortbildungen (intern, extern) vermittelt werden. Das Angebot soll praxisorientiert auf die Mitwirkung der Akteure in den Einrichtungen zielen.

Erfolgsindikatoren

- Rückmeldung über Abfragevorlagen bei Nutzern
- Vorschläge aus der Mitarbeiterschaft zur Verbesserung der Nutzungsabläufe
- Erzielte Einsparung infolge der Schulung und Information

Akteure

- Kommune: z.B. Umweltberatung, Personalämter, Arbeitnehmervertretungen, Baureferat, Schul- und Kultusreferat, Sportamt, Stadtkämmerei, Stadtwerke, Mobilitätsbeauftragter
- Energieagentur, Klimaschutzleitstelle
- Weitere Akteure: Beratungseinrichtungen, eventuell bestehender Arbeitskreis zum Thema, Unternehmen aus dem Dienstleistungsbereich, Industrie mit erheblichem Verwaltungsgebäudeanteil, Gebäudeeigner

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Arbeitsaufwand zur Entwicklung, Koordination und Umsetzung der Maßnahme: kann durch eine Koordinationsstelle abgedeckt werden
- Bei Bildungsarbeit an Kindergärten und Schulen: Zusätzlicher Betreuungs- und Beratungsaufwand für die Stadt/externe Betreuer: zwei bis vier Wochen/Jahr.
- Kosten für Entwicklung, Erstellung, Vertrieb der Informationsmaterialien (z.B. Flyer, Poster, Plakate)
- Kosten bei Zuschuss zu Maßnahmen wie z.B. zu Eco-Fahrtraining
- Kosten für externe Evaluierung

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Agentur zum Klimaschutz (MK6)
- Finanzielle Maßnahme: Klimaschutzfonds (MK8)
- Anreize und Motivation (MK10)
- Kampagne zum Klimaschutz (MK11)
- Beschaffung (MK12, MK13)
- Abteilung Kommunales Energiemanagement (ME1)
- Qualifizierung der Hausmeister (ME2)
- Ökonomische Anreizprogramme (ME4)

Handlungsschritte

- Klärung der koordinierenden Stelle sowie Abstimmung und Vernetzung bisheriger Akteure und Aktivitäten

- Entwicklung eines übertragbaren Konzepts mit Beratungs- und Unterstützungsmodulen für städtische Liegenschaften
- Zusammenstellung von Informationsmaterialien für die entsprechenden Zielgruppen
- Zeitplanung und Ablaufplanung
- Bereitstellung von Finanzmitteln/Erschließung von Fördermitteln
- Modellprojekte an ausgewählten, „engagierten“ Liegenschaften
- Kommunikation und Umsetzung des Angebotes
- Regelmäßige externe Evaluierung

MK10: Maßnahme: Anreize und Motivation – nicht-monetär

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Da die Nutzer von öffentlichen Gebäuden die Energiekosten nicht selbst bezahlen, müssen sie durch andere Methoden motiviert werden. Neben monetären Anreizen wie Beteiligung an Einsparerfolgen durch Betreiber von Anlagen oder Nutzer in städtischen Liegenschaften können dies auch Anreize wie die Verknüpfung von beruflichem und privatem Nutzen oder die Beteiligung an Wettbewerben sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei der <i>Verknüpfung von beruflichem und privatem Nutzen</i> fördert die Kommune klimafreundliches Verhalten, wovon Mitarbeiter und Nutzer auch privat profitieren können, z.B. durch die Nutzung von Jobticket oder Bahncard für Beruf und privat, durch Schulungen für verbrauchsarmes Fahren oder zu Energie- und Wassereinsparung, die sich auch auf den privaten Verbrauch positiv auswirken. ▪ Mit einem <i>Wettbewerb zum Vorschlagswesen</i> zum Thema Klimaschutz können Mitarbeiter und Nutzer kommunaler Liegenschaften die genaue Kenntnis ihres Umfeldes nutzen, um klimafreundliche Verbesserungen vorzuschlagen. Vorschläge mit nachweisbarem Einsparpotenzial können durch Preise oder Prämien belohnt werden. Wettbewerbe können auch für die Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmittel veranstaltet werden, z.B. für die Abteilung/Person mit den meisten Radkilometern zur Arbeit pro Jahr. Die Würdigung der Aktivitäten motiviert zum Weitermachen. ▪ Auch die <i>Verbesserung der Infrastruktur</i> kann zu Motivation beitragen, z.B. Car-Sharing, Duschen für Radfahrer, Ausstattung mit Dienstfahrrädern, übertragbare Jahreskarten für den ÖPNV pro Abteilung.
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Angebote zu Jobticket, Bahncard oder Schulungen werden zunehmend genutzt ▪ Beteiligung von Mitarbeitern und Nutzern kommunaler Liegenschaften an Wettbewerben zum Klimaschutz ▪ Angebote wie Car-Sharing oder Dienstfahrräder werden genutzt
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunale Verwaltung ▪ Klimaschutzagentur ▪ Öffentliche Einrichtungen
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kosten und Personal für Entwicklung und Umsetzung der Maßnahmen ▪ Siehe Wettbewerbe: Es muss unter Umständen eine Stelle eingerichtet werden, die für die Sichtung der Vorschläge und die Berechnung der Einspareffekte zuständig ist ▪ Kosten für Preise
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personelle Ressourcen optimieren (MK5) ▪ Agentur zum Klimaschutz (MK6) ▪ Konzepte und Programme erarbeiten (MK4) ▪ Beschaffung (MK12, MK13) ▪ Förderung des Fuß- und Radverkehrs (MV7) ▪ Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung (► Kap. C3 1)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung von Anreizsystemen und eines Umsetzungskonzeptes ▪ Durchführung von Pilotprojekten zur Motivation und Auswertung ▪ Übertragung auf andere Einrichtungen ▪ Koordination der Beteiligten und Öffentlichkeitsarbeit ▪ Jährliche Berichtserstellung ▪ Wichtig insbesondere für Verwaltung: kontinuierliche Betreuung

MK11: Maßnahme: Kampagne zum Klimaschutz**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Dauerhafte Informationsarbeit und Erfolgskontrolle zum Thema Klimaschutz sollen mit thematisch fokussierten Kampagnen verknüpft werden. So kann eine höhere Wirksamkeit erzielt werden. Die Kampagne soll motivieren, aktiv an Einsparungen mitzuwirken. Als Belohnung und Motivationsstütze kann ein Teil der eingesparten Betriebskosten an die beteiligten Liegenschaften zur freien Verfügung zurückfließen. Mögliche Inhalte: Erhöhung der Kompetenz in Energiefragen bei städtischen Bediensteten, die unmittelbar mit der Überwachung der Energieanlagen bzw. des Objekts betraut sind; Verbesserung des Kenntnisstandes zum energiesparenden Nutzerverhalten; Motivierung der Verwaltungsangestellten und -bediensteten zur aktiven Teilnahme am Klimaschutz; verwaltungsinterne Umsetzung des Leitzieles Klimaschutz. Zur gezielten Ansprache einzelner Zielgruppen können z.B. Informationsveranstaltungen, Positivbeispiele, Workshops oder Coaching eingesetzt werden. Die Erfolgskontrolle kann mit einem Wettbewerb verknüpft werden (Welche Abteilung/welches Referat spart am meisten Energie ein?). Dabei müssen die Effekte größerer investiver Maßnahmen herausgerechnet werden.

Erfolgsindikatoren

- Umfang der abgeschätzten Energie- und CO₂-Einsparungen
- Grad der Beteiligung von Referaten und Gesellschaften
- Rückmeldungen von Mitarbeitern
- Ausgelöste Investitionen

Akteure

- Kommune: Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Personal- und Organisationsamt, Umwelt- und Arbeitsschutz, Schul- und Sportamt, weitere Dienststellen
- Stadtwerke
- Agenda 21, Energieberatungseinrichtungen, externe Dienstleister
- Einbeziehung von Fremdnutzern der Schulgebäude, wie Sportvereine oder Hort

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Kosten für Entwicklung und Durchführung von Kampagnen
 - Personeller Aufwand der Kommune kann durch externe Vergabe reduziert werden
 - Externe Dienstleistungen und Druck von Materialien
- Die Amortisationszeit liegt laut Erfahrungen bei ein bis zwei Jahren. Weitere Sachkosten können für gezielte Aktionen anfallen (z.B. breiter Einsatz von schaltbaren Steckerleisten).

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Personelle Ressourcen optimieren (MK5)
- Information und Schulung (MK9)
- Anreize und Motivation (MK10)
- Beschaffung (MK12, MK13)
- Abteilung Kommunales Energiemanagement (ME1)
- Ökonomische Anreizprogramme (ME4)

Handlungsschritte

- Konzeption der Kampagne und Abstimmung mit den Verantwortlichen der Referate, Gesellschaften und mit den Personalräten
- Bereitstellung von Finanzmitteln
- Zeitplanung und Ablaufplanung von Kampagnenpaket
- Ausarbeitung der Medien zu den dauerhaft eingesetzten Elementen und den ersten Kampagnen
- Werbung für das Kampagnenpaket in den kommunalen Liegenschaften
- Start und Durchführung der Kampagne, gegebenenfalls inklusive Wettbewerben
- Erfolgskontrolle und Evaluierung
- Verstetigung und Optimierung des Angebots



BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2003): Umweltschutz lohnt sich für öffentliche Verwaltungen. Strategien und Beispiele für ökonomische Anreize, Berlin.

Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund und Deutsche Umwelthilfe (Hrsg.) (2007): Städte und Gemeinden aktiv für den Klimaschutz. Gute Beispiele aus dem Wettbewerb „Bundeshauptstadt im Klimaschutz“, Berlin.

Freie Hansestadt Bremen (Hrsg.) (2009): Klimaschutz- und Energieprogramm 2020, Bremen.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2004): CO₂-Minderungskonzept für die Stadt Augsburg, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2006): Energie-Effizienz-Konzept für die Stadt Aachen, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2008): Klimaschutzkonzeption für die Stadtwerke Lemgo, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2008): Energiekonzept Mainz 2005–2015 Energie und Verkehr, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2009): Klimaschutzkonzeption Mannheim 2020, Heidelberg.

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2009): Klimaschutzkonzept 2020 für die Stadt Münster, Heidelberg.

IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH (Hrsg.) (2007): Erneuerbare Energien in Kommunen optimal nutzen – Denkanstöße für die Praxis, Berlin.

IWU – Institut Wohnen und Umwelt und Öko-Institut e.V. (2002): Klimaschutzkonzept für die Wissenschaftsstadt Darmstadt, Darmstadt.

Landeshauptstadt Stuttgart (Hrsg.) (2007): 10 Aufgabenfelder der Klima- und Energiepolitik in Stuttgart, Stuttgart.

Leitstelle Klimaschutz Hamburg (2009): Hamburger Klimaschutzkonzept 2007–2012. Fortschreibung 2009/2010, Hamburg.

Öko-Institut e.V. (2004): Kommunale Strategien zur Reduktion der CO₂-Emissionen um 50% am Beispiel der Stadt München, Freiburg.

Öko-Institut e.V., Energieagentur Regio Freiburg GmbH und Willi Loose (2007): Klimaschutz-Strategie der Stadt Freiburg (Version 3.3), Freiburg.

Stadt Heidelberg (Hrsg.) (2004): Klimaschutzkonzept Heidelberg 2004, Heidelberg.

Stadt Karlsruhe (Hrsg.) (2009): Klimaschutzkonzept Karlsruhe 2009. Handlungsrahmen für den kommunalen Klimaschutz, Karlsruhe.

Stadtverwaltung Worms und Klima-Bündnis e.V. (2010): Klimaschutz- und Energieeffizienzkonzept der Stadt Worms, Worms.

Technisches Büro Taffelt GbR und Ingenieurbüro FMT (2005): Kommunales Klimaschutz- und Energiekonzept für die Stadt Freiberg/Sachsen, Stadt Freiberg.

www.kea-bw.de/arbeitsfelder/nutzersensibilisierung

www.umweltfreundlich-zum-betrieb.de

3.2 Beschaffung

Problem des intensiven Ressourcenverbrauchs

Klimawandel, Luft- und Wasserverschmutzung, Abfall und Landnutzung beeinträchtigen das globale Ökosystem und die Existenz von Menschen. Im Zentrum dieser Probleme steht der weltweit intensive Verbrauch von Ressourcen, die von der Natur in diesem Ausmaß nicht reproduziert werden können. Neben Klimawandel und Verschmutzung führt der steigende Verbrauch an Rohstoffen und Bodenflächen, vor allem von nicht-erneuerbaren Ressourcen, zu Verknappung und Verteilungskonflikten, die weltweit nachhaltige Entwicklungen in Gesellschaften gefährden. Zudem treten Umweltwirkungen aus nicht-nachhaltigem Verbrauch nicht unbedingt dort auf, wo sie verursacht werden, sondern können globale Reichweite aufweisen.

Nachhaltige Beschaffung

Bei der Beschaffung muss daher Nachhaltigkeit oberste Priorität besitzen. Einkäufer sollten ausschließlich Produkte und Dienstleistungen erwerben, die wirklich benötigt werden, die eine hohe Umweltverträglichkeit besitzen und sozialen wie ökonomischen Aspekten entsprechen.

Die öffentliche Hand kann durch umwelt- und klimafreundlichen Einkauf als Hebel für Umweltschutz und Zukunftsmärkte fungieren. Klimafreundlicher Einkauf kann dazu beitragen,

- Energieverbrauch und damit Treibhausgasemissionen zu reduzieren,
- unter Berücksichtigung von Lebenszykluskosten Kosten zu sparen,
- Innovationen zu stimulieren,
- Märkte für umweltfreundliche Technologien zu schaffen und so die Wettbewerbsfähigkeit von entsprechenden Produkten zu erhöhen.

Großes Beschaffungsvolumen der Kommunen

Die öffentliche Hand besitzt ein derart hohes Beschaffungsvolumen in umweltorientierten Märkten und in einzelnen Produktbereichen einen so signifikanten Anteil am Gesamtmarkt, dass durch die Nachfrage seitens der Kommune energieeffiziente Produkte gefördert werden können und sich damit ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz leisten lässt. Wichtige Nachfragebereiche sind u.a. Gebäudeneubau und -renovierung, Energie- und Wasserwirtschaft, Transport, IT und Elektrogeräte. Hier kann der Anteil des öffentlichen Sektors in einzelnen Teilbereichen erheblich sein (z.B. bei Servern, Omnibussen). „Über sein hohes Nachfragevolumen ist der öffentliche Sektor hier in der Lage, Marktentwicklungen direkt zu beeinflussen.“ (McKinsey 2008)

Innerhalb des öffentlichen Sektors vereinen die Kommunen einschließlich kommunaler Unternehmen der Daseinsvorsorge das mit Abstand größte Beschaffungsvolumen (ca. 250 Mrd. Euro) und spielen daher in der Beschaffung eine bedeutende Rolle.

Politisches Bekenntnis zur umweltfreundlichen Beschaffung

Kommunen sollten ein klares politisches Bekenntnis zu ihrer Verantwortung als wichtige Konsumenten und Investoren abgeben und die umweltfreundliche Beschaffung in grundlegenden Dokumenten der Behörde wie dem Leitbild, Dienstleistungsrichtlinien oder einem Beschaffungsleitfaden als Organisationsziel definieren. Um die Vorbildfunktion der Kommune zu unterstreichen, eignen sich verbindliche Quoten zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien, mit denen neben dem Ziel der Treibhausgasreduktion auch ökologische und soziale Anforderungen an Produkte und Dienstleistungen formuliert werden können. Durch regelmäßige Berichterstattung kann überprüft werden, ob die Umsetzung in die Praxis auch wirklich erfolgt ist. Beschaffung durch strategischen und „intelligenten“ Einkauf kann neue Technologien fördern, Arbeitsplätze schaffen und die öffentlichen Kassen entlasten.

Beschluss der Mitglieder des Klima-Bündnisses für 100-prozentig ökologische, soziale und faire öffentliche Beschaffung

Praxis-Beispiel



Das Potenzial umweltfreundlicher öffentlicher Beschaffung wird bisher nur unzureichend ausgeschöpft. Die Ursache liegt in einer Reihe von Hemmnissen:

- Intransparenz: Die Datenlage zur öffentlichen Beschaffung ist in Deutschland insgesamt lückenhaft. Dies betrifft sowohl die Potenziale klimaverträglicher Beschaffung als auch den bisherigen Umsetzungsstand.
- Fehlen von Verbindlichkeit in der Kommune: Kommunale Beschaffer benötigen bei der Umstellung auf ökologischen Einkauf ein klares politisches Bekenntnis. Dazu sind verbindliche Zielvorgaben notwendig.
- Wissensdefizite: Durch die Komplexität des Themas wissen viele Beschaffer nicht über die rechtliche Zulässigkeit ökologischer Kriterien bei der Auftragsvergabe Bescheid, oder es bestehen Unsicherheiten bezüglich der korrekten Umsetzung. Auch die Anwendung des Lebenszykluskosten-Ansatzes ist für viele Beschaffer problematisch.
- Unübersichtliches Informationsangebot: Das Angebot an existierenden Anleitungen, Kriterienlisten etc. für verschiedene Produktbereiche ist sehr umfangreich und unübersichtlich, da die Beschaffungshilfen von unterschiedlichen Behörden, Projekten, Forschungseinrichtungen und Nichtregierungsorganisationen (NGOs) veröffentlicht werden.
- Höhere Anfangsinvestitionen: Klimafreundliche Produkte sind in ihrer Beschaffung z.T. mit höheren Anfangsinvestitionen verbunden. Zwar amortisieren sich die Kosten unter Berücksichtigung der Lebensdauer, doch höhere Anfangskosten wirken oft investitionshemmend.

Hemmnisse

Kommunen haben bei der Beschaffung in verschiedenen Bereichen die Möglichkeit, aktiv zu sein. Ihre Vorbildrolle kann eine Kommune sehr gut in der Anschaffung energieeffizienter Bürogeräte und Gebrauchsgüter ausfüllen.

Handlungsfelder

Um Wissensdefizite in der Durchführung der Beschaffung abzubauen, ist ein Ausbau der Fortbildungsangebote für kommunale Beschaffer sinnvoll. Vernetzung der Beschaffer ermöglicht Erfahrungsaustausch sowie eine „intelligente“ und strategische Bündelung im Einkauf von Produkten.

Anschaffung energieeffizienter Bürogeräte und Gebrauchsgüter

Praxis-Beispiel



Im Rahmen eines innovativen Einkaufskonzeptes macht die Landeshauptstadt Mainz die Beschaffung energieeffizienter IT-Geräte und nachhaltiger Gebrauchsgüter zu wirtschaftlich günstigen Bedingungen möglich: Durch die Zusammenarbeit mit dem Land Rheinland-Pfalz, das seine Ausschreibungen mit kommunalen Öffnungsklauseln ausstattet, können erhebliche Einsparungen erzielt werden. Durch das gemeinsame Vorgehen fördern Kommune und Land die verstärkte Beschaffung energieeffizienter Bürogeräte und Gebrauchsgüter.

Schonung von CO₂-Senken und 40 Prozent weniger Energieverbrauch bei der Herstellung – die Klimarelevanz von Recyclingpapier ist evident. Laut Abfallrecht ist die Verwendung für die öffentliche Hand verpflichtend, und in Schulen bietet sich Papier als lebensnahes Thema an. Die Stadt Löhne hat ein beispielhaftes Gesamtkonzept entwickelt und zudem die „Initiative 2000 plus“ initiiert – eine bundesweite Kooperation aus Umwelt- und Verbraucherverbänden sowie Kommunen. Ziel ist es, Recyclingpapier in Schule und Büro wieder „salonfähig“ zu machen.

Auch im kommunalen Fuhrpark können durch energieeffiziente Fahrzeuge Verbräuche und Emissionen gesenkt und Zeichen für die Öffentlichkeit gesetzt werden.

 Praxis-Beispiel**Beschaffung kommunaler Fuhrpark**

Die Stadtwerke München (SWM), das kommunale Unternehmen Münchens, sind regionaler Schrittmacher der Elektromobilität. Um den Individualverkehr klimafreundlicher zu machen, arbeiten sie mit Partnern aus Industrie und Forschung zusammen, beschaffen auch für den eigenen Fuhrpark E-Fahrzeuge bzw. testen verschiedene Fahrzeugtypen. An rund 30 SWM-Ladesäulen im Stadtgebiet fließt CO₂-freier Ökostrom.

Den Einsatz von E-Fahrrädern unter anderem im dienstlichen Gebrauch der Kommunen testet das Rhein-Main-Gebiet. Mit 151 geförderten Pedelecs sollen technische, infrastrukturelle und soziale Forschungsfragen beantwortet werden. Erdgasfahrzeuge setzen die Kommunen in verschiedenen Bereichen ein, so z.B. die Stadt Mönchengladbach mit Erdgasdienstfahrzeugen in mehreren Fachbereichen der Verwaltung oder Ravensburg mit Erdgasbussen, die seit 2009 auch direkt durch das Stadtzentrum fahren.

Eine vergleichsweise einfach umzusetzende Maßnahme ist der Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien. Durch eine hohe Gesamtnachfrage wird so ein langfristig beschleunigter Kapazitätsausbau erneuerbarer Energien möglich; zusätzlich wird ein positives Signal an private Haushalte gesendet.

 Praxis-Beispiel**Beschaffung von Strom**

Die Stadt Friedrichshafen deckt ihren Strombedarf ausschließlich mit Wasserkraft. Friedrichshafen und der städtische Energieversorger gehören zu den Vorreitern klimafreundlicher Stromversorgung. Die Stadt konnte als erste Kommune in Deutschland alle städtischen Einrichtungen und privaten Haushalte sowie kleinere Gewerbebetriebe zu 100 Prozent mit ökologischem Strom versorgen, und zwar ohne Preisaufschlag. Friedrichshafen ist damit Vorbild für andere Kommunen, z.B. für das oberbayerische Schrobenhausen, dessen Stadtrat im Jahr 2010 eine Energieversorgung beschlossen hat, bei der 50 Prozent aus Ökostrom stammen.

Rund 75 Prozent des jährlichen Strombedarfs der Stadt Emden und ihrer Industrie werden aus erneuerbaren Energien wie Windenergie, Photovoltaik, solarer Wärme, Biomasse und Geothermie gedeckt. Die Stadtwerke nutzen erneuerbare Energien aus Windenergieanlagen und Biomasse. Mit Hilfe eines Förderprogramms, des sogenannten Emden Modells, werden die Anwendung erneuerbarer Energien sowie die Verbesserung der Energieeffizienz in privaten Haushalten und Unternehmen unterstützt. Emden wurde 2010 für seine vielfältigen Klimaschutzaktivitäten mit dem Titel „Niedersächsische Klimakommune 2010“ ausgezeichnet.

MK12: Maßnahme: Energieeffiziente Bürogeräte und Gebrauchsgüter**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Der Anteil der Bürogeräte am Stromverbrauch liegt in einem Büro durchschnittlich bei ca. 20 bis 30 Prozent, in Einzelfällen sogar bei bis zu 40 Prozent. Dabei sind durch Einsparmaßnahmen und rationelle Energienutzung im Bereich der Bürogeräte häufig Einsparungen von mehr als 50 Prozent möglich. Durch energieeffiziente Geräte lassen sich erhebliche Einsparungen allein schon durch reduzierten Stromverbrauch im Stand-by-Betrieb erzielen. Dies gilt besonders für Geräte, die in ständiger Bereitschaft bleiben müssen. Vor dem Hintergrund steigender Ausstattung und höheren Leistungsumfangs der Bürogeräte besitzen Geräte mit einem effizienten Energiemanagement deutliche Vorteile.

Eine Reduzierung des Stromverbrauchs durch effiziente Geräte wirkt unmittelbar auf die Energiekosten.

Erfolgsindikatoren Menge der eingesparten Energie bzw. Kosten

Akteure

- Kommune (als Beschaffer)
- Kommunale Mitarbeiterschaft (als Nutzer)
- Hersteller

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Geringer Aufwand zur Bedarfsanalyse, geringer Aufwand zur Information
- Finanzieller Aufwand zur Beschaffung der Geräte

**Verknüpfung mit an-
deren Maßnahmen**

- Information und Schulung (MK9)
- Anreize und Motivation (MK10)

Handlungsschritte

- Bedarfsanalyse: Bedarf welcher Leistungen? Wie kann diese Leistung am besten befriedigt werden?
- Art, Funktionsumfang, Anzahl der zu beschaffenden Geräte
- Anforderungsliste an Anbieter schicken
- Nachweis der Wirtschaftlichkeit
- Geräte mit Energiemanagement bevorzugen
- Energiespartipps für den Büroalltag

MK13: Maßnahme: Kommunalen Fuhrpark**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Im kommunalen Fuhrparkmanagement besteht ebenfalls die Möglichkeit, umweltbewusst zu handeln. Durch einen verbindlichen Beschluss in der Kommune kann erreicht werden, die öffentliche Einkaufs- und Leasingpolitik bei Neuanschaffungen verstärkt an den Erfordernissen des Klimaschutzes auszurichten. Dabei sollte bei der Beschaffung und Nutzung von Fahrzeugen vor allem auf folgende Punkte geachtet werden:

- Schutz des Klimas vor Treibhausgasemissionen
- Möglichst geringer Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen
- Verminderung lokaler Luftschadstoffemissionen
- Verminderung der Lärmbelastung
- Beitrag zur Diversifizierung der Kraftstoffversorgung

Beim Einkauf der Fahrzeuge ist in der Ausschreibung auf Vorgaben zur Energieeffizienz zu achten. Als Richtschnur kann das EU-Ziel von 120 g CO₂/km im Flottendurchschnitt dienen. Alternative Antriebe und Kraftstoffe wie Erdgas, Biodiesel oder Hybride erfordern oft höhere Investitionskosten, rentieren sich aber über die Haltedauer der Fahrzeuge und senken die Emissionsbelastung vor Ort.

Erfolgsindikatoren

- Menge der eingesparten Energie bzw. Kosten,
- Anzahl der Fahrten

Akteure

- Kommune (als Beschaffer)
- Kommunale Mitarbeiterschaft (als Nutzer)
- Kommunale Dienstleistungsunternehmen, Hersteller

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

Finanzieller Aufwand je nach Umfang der Anschaffung

**Verknüpfung mit anderen
Maßnahmen**

- Information und Schulung (MK9)
- Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge (MW16)
- Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den eigenen Fuhrpark (MW17)
- Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur (MW15)

Handlungsschritte

- Erfassung des tatsächlichen Mobilitätsbedarfs
- Beschluss der Kommune zur Umstellung im Bereich Fuhrpark
- Vornehmen von Produktbewertungen
- Erstellen von Kriterien und Ausschlussfaktoren
- Einhaltung der beschlossenen Ziele
- Effektive Gestaltung der Fahrten, um so unnötige Fahrten zu vermeiden
- Regelmäßige Durchführung von Information und Schulung für die Verantwortlichen
- Evaluation der Durchführung
- Öffentlichkeitswirksame Darstellung der ergriffenen Maßnahmen

Weitere Handlungsmöglichkeiten:

- Fahrzeugpooling
- Anschaffung von Dienstfahrrädern
- Dienstanweisung zur Benutzung des ÖPNV für Dienstfahrten

Berliner Energieagentur GmbH (2007): Umweltorientierte Beschaffung von Fahrzeugen. Leitfaden für die Beschaffung unter Kriterien der Energieeffizienz und des Klimaschutzes, Berlin.

Berliner Energieagentur GmbH (2008): Beschaffung und Klimaschutz. Leitfaden zur Beschaffung von Geräten, Beleuchtung und Strom nach den Kriterien Energieeffizienz und Klimaschutz. Modul 4: Beschaffung von Grünem Strom, Berlin.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2010): Impulse für Innovationen im öffentlichen Beschaffungswesen, Berlin

dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH (2009): Beschaffungsleitfaden. Energieeffiziente Bürogeräte professionell beschaffen. Beschaffungskriterien, Vergaberecht, Wirtschaftlichkeit, Berlin

Europäische Kommission (2005): Umweltorientierte Beschaffung! – Ein Handbuch für ein umweltorientiertes öffentliches Beschaffungswesen, Luxemburg.

Germanwatch e.V. (2010): Klimaverträgliche öffentliche Beschaffung. Deutschland auf dem Weg zur fast treibhausgasfreien Gesellschaft, Bonn.

McKinsey & Company Inc. (2008): Potenziale der öffentlichen Beschaffung für ökologische Industriepolitik und Klimaschutz.

Klima-Bündnis e.V. (1995): Arbeitsbuch Kommunalen Klimaschutz. Handlungsstrategien für europäische Städte und Gemeinden, Frankfurt am Main.

Umweltbundesamt (2008): Umweltfreundliche Beschaffung. Ökologische und wirtschaftliche Potenziale rechtlich zulässig nutzen, Dessau-Roßlau.

Umweltbundesamt (2010): Umweltfreundliche Beschaffung. Schulungsskripte, Dessau-Roßlau.

Wegweiser GmbH Berlin, Technische Universität Berlin und Orrick Hölters & Elsing (2009): „Einkäufer Staat“ als Innovationstreiber. Entwicklungspotenziale und Handlungsnotwendigkeiten für eine innovativere Beschaffung im öffentlichen Auftragswesen Deutschlands, Berlin.

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (2005): Kommunalen Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven, Berlin.

www.lfu.bayern.de/umweltkommunal/fachinformationen/beschaffung_und_fuhrpark/index.htm

Literatur- und
Internettipps



C2 Handlungsfeld Energie

1. Kommunale Liegenschaften

Im Bereich Kommunale Liegenschaften werden alle energieverbrauchenden Einrichtungen zusammengefasst, die der Kommune gehören. Dies betrifft Verwaltungsgebäude, öffentliche Schulgebäude, Krankenhäuser, Schwimmbäder, Sporthallen, Bibliotheken, Feuerwehr, Stadtbeleuchtungen usw. Personen, die in kommunalen Liegenschaften arbeiten oder diese besuchen, spielen die Hauptrolle bei der Reduzierung des Energieverbrauchs. Dies können kommunale Angestellte, Hausmeister, Lehrkräfte und Schüler, Mitglieder eines Sportvereins und viele weitere sein. Die baulichen Voraussetzungen der kommunalen Gebäude sind aber mindestens genauso wichtig: Selbst bei vorbildlichem Nutzerverhalten schneidet ein alter unsanierter Bau energetisch nicht gut ab. Kommunen sind daher auch in der Pflicht, ihre Gebäude, wenn erforderlich, energetisch zu sanieren.

Die Kommunen in Deutschland besitzen über 170.000 Liegenschaften und sind damit wesentlich am Energieverbrauch in Deutschland beteiligt. Die Energiekosten stellen mit ca. 2,6 Milliarden Euro den viertgrößten Faktor in kommunalen Haushalten dar. Allein 23,5 Mt CO₂-Emissionen pro Jahr entstehen durch Energieverbrauch in öffentlichen Gebäuden. Etwa zwei Drittel des Energieverbrauchs fallen in Gebäuden auf kommunaler Ebene an. Der Gebäudesektor, welcher für bis zu 40 Prozent des gesamten Energieverbrauchs verantwortlich ist, bietet damit vielfältige Möglichkeiten zur CO₂-Einsparung.

Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften

Obwohl der Anteil an CO₂-Emissionen der kommunalen Liegenschaften im Vergleich zu Haushalten oder der Industrie deutlich geringer ist, sind Maßnahmen der Kommunen in eigenen Liegenschaften wichtig. Neben der Tatsache, dass die Mehrzahl der Maßnahmen den kommunalen Haushalt in kurzer Zeit entlasten kann, liegt die Bedeutung von Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen in diesem Sektor in den Funktionen der Kommune als Vorbild, Verbraucher und Multiplikator. Zudem wird die Glaubwürdigkeit der kommunalen Klimaschutzpolitik an der Umsetzung in eigenen Liegenschaften gemessen (► Kap. C1 3).

Kommune als Vorbild und Verbraucher

Insgesamt haben bislang nur wenige Kommunen ein zentrales Gebäudemanagement eingeführt. Bei der überwiegend praktizierten dezentralen Bewirtschaftung fehlt oftmals eine Gesamtverantwortung. Zahlreiche Gemeinden verfügen zudem nur über unzureichende Datenbestände von ihren Liegenschaften und deren Betriebskosten. Daher fehlt diesen Gemeinden der Überblick über ihre Nutzflächen und das Wissen darüber, welche ihrer Liegenschaften am meisten verbraucht und damit die höchsten Kosten verursacht.

Hemmnisse

Die Wahrnehmung des Klimaschutzes ist eine freiwillige Aufgabe für die Kommunen und setzt immer auch einen entsprechenden finanziellen Rahmen voraus (► Kap. A3). Das Fehlen von Finanzmitteln und finanziellen Anreizen ist das Haupthemmnis für die Durchführung der Maßnahmen für kommunale Liegenschaften. Weitere Hemmnisse stellen die zersplitterte Aufgabenverteilung und die kameralistische Haushaltsführung, insbesondere die Trennung zwischen Verwaltungs- und Vermögenshaushalt sowie die Erstellung des Verwaltungshaushalts nach dem Bedarfsdeckungs- und des Vermögenshaushalts nach dem Minimierungsprinzip dar. Gleichzeitig existieren vielfach Motivations- und Informationsdefizite sowie auch Reibungsverluste bzw. Überforderungen für Energiesparmaßnahmen in kommunalen Liegenschaften.

**Direkte
Einflussmöglichkeiten**

Die Eingriffs- und Steuerungsmöglichkeiten der Kommunen sind in Bezug auf die eigenen Liegenschaften am größten, da nicht auf das Verhalten anderer Akteure Einfluss genommen werden muss, sondern eigenes Handeln und verwaltungsinterne Veränderungen im Mittelpunkt stehen. So kann die Kommune bei den kommunalen Liegenschaften innerhalb des gegebenen rechtlichen Rahmens und ihrer finanziellen Möglichkeiten relativ unabhängig und eigenständig handeln, ohne andere Akteure überzeugen oder beeinflussen zu müssen. Kommunen beweisen im Übrigen zunehmend, dass Energiesparmaßnahmen kommunaler Liegenschaften rentabel sind. Die Umsetzung der Maßnahmen kann die oft desolate Lage kommunaler Haushalte unmittelbar positiv beeinflussen.

**Systematisches
Management**

Durch ein effizientes Energiemanagement, in dessen Fokus der sparsame und nutzerfreundliche Einsatz von Wärme, Kälte, Strom und Wasser steht, kann eines der höchsten Kosteneinsparpotenziale erschlossen werden. Hierfür ist die Einrichtung einer Abteilung für Energiemanagement wirksam. Bei kleineren Kommunen, für die die Einrichtung einer solchen Abteilung aus Kostengründen nicht in Frage kommt, kann eine Lösung so aussehen, dass mehrere Kommunen kooperieren und einen gemeinsamen Energiebeauftragten einstellen. Da kommunale Liegenschaften unterschiedlich organisiert sind, hängt die wirksamste Methode vom jeweiligen Einzelfall ab. Ein einrichtungsspezifisches Managementsystem kann seine Leistung auch mit doppelter Wirkung, wie z.B. Umweltbildung für Schulen, realisieren.

**Praxis-Beispiel****Frankfurt: Abteilung Energiemanagement**

Die Abteilung Energiemanagement im Hochbauamt hat die Aufgabe, die Strom-, Heizenergie- und Wasserkosten für die ca. 1.000 städtisch genutzten Liegenschaften zu minimieren. Diese Liegenschaften senken ihren Energieverbrauch durch angepasstes Nutzerverhalten, optimierte Betriebsführung oder technische Maßnahmen. Für das Energiecontrolling wurde neben der Erfassung von manuellen Ableisungen in einer Datenbank und der elektronischen Auswertung der Rechnungsdaten ein System zur automatischen Verbrauchserfassung aufgebaut. Weiterhin steht der Abteilung ein Etat aus eingesparten Mitteln zur Realisierung energie- und wassersparender Investitionen zur Verfügung. Diese Gelder werden zum Teil mittels der Methode des „Internen Contracting“ verwendet, indem das Hochbauamt in anderen Ämtern z.B. stromsparende Beleuchtung oder Blockheizkraftwerke finanziert und installiert und aus den Einsparungen der Ämter die Investition zurückgezahlt wird. Seit dem Jahr 1990 konnten die Stromverbrauchswerte trotz vor allem im Bereich der IT rasant zunehmender technischer Ausstattung im Schnitt um vier Prozent und die Heizenergieverbrauchswerte um 31 Prozent gesenkt werden, der Wasserverbrauch sogar um 53 Prozent. Die CO₂-Emissionen sanken im gleichen Zeitraum um 28 Prozent.

**Praxis-Beispiel****Aalen: „Grüner Aal“**

Der Grüne Aal ist ein einfaches, unbürokratisches Zertifizierungssystem für das Umweltmanagement an Schulen. Das Zertifikat wird an Schulen vergeben, die ein Umweltmanagementsystem einführen, Umweltschutz in den Schulalltag pädagogisch integrieren, Maßnahmen durchführen und eine Umweltklärung über ihre Tätigkeiten, Projekte und Ziele erstellen. Das Projekt Grüner Aal hatte großen Anteil an der Auszeichnung der „Lokalen Agenda 21 Aalen“ als vorbildliche kommunale Bürgeraktion 2010 durch den ehemaligen Ministerpräsident Mappus und wurde 2006/2007, 2008/2009, 2010/2011 bereits dreimal als Projekt der UNESCO-Weltdekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet. Bis 2010 wurden sieben Schulen in Aalen und ein Jugendhaus mit dem Grünen Aal ausgezeichnet. Zwei weitere Schulen befinden sich auf dem Weg.

**Qualifizierung der
Hausmeister**

Für Energieeinsparungen in kommunalen Liegenschaften spielen Hausmeister eine große Rolle, da sie aufgrund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen in den Betrieben Gebäude und Nutzerschaft am besten kennen. Um die Kenntnisse von Hausmeistern

effektiv zu nutzen und zugleich auszubauen, ist deren Qualifizierung durch regelmäßige Schulungen notwendig.

Nürnberg und Erlangen: Energieworkshop für Hausmeister und Mitarbeiter

Praxis-Beispiel 

Um das Nutzerverhalten positiv zu beeinflussen, wurde im Jahr 2006 der „Energie-Workshop für Hausmeister/innen“ vom Kommunalen Energiemanagement (KEM) der Stadt Nürnberg initiiert und in Kooperation mit der Stadt Erlangen und der Energieagentur Mittelfranken ausgearbeitet. Hierbei werden für jedes Gewerk Sanitär/Heizung/Elektro die wichtigsten technischen Grundlagen erläutert und Einsparmöglichkeiten aufgezeigt. Der Workshop ist je Gewerk aufgeteilt in Impulsvorträge mit anschließender Fragerunde und Erfahrungsaustausch. Die Dauer des Workshops ist auf ca. 2,5 Stunden angelegt. Ziel ist es, Hausmeistern einen Erfahrungsaustausch zu ermöglichen, sie mit Informationen über Mittel und Wege zum Energiesparen zu versorgen und sie zum energiesparenden Handeln zu motivieren.

Stadtbeleuchtung auf Straßen, Brücken, an Seen, Parks usw. gehört zum Erscheinungsbild der Stadt, macht den Aufenthalt auf den Straßen sicher und erhöht die Lebensqualität. Allein für die Straßenbeleuchtung werden in Deutschland jährlich drei bis vier Milliarden Kilowattstunden Strom verbraucht. Straßenbeleuchtung ist mit über einem Drittel am kommunalen Stromverbrauch beteiligt. Hier liegen enorme Potenziale zur Reduzierung von Emissionen und Energieverbrauch, zur Entlastung des Haushalts, zur Steigerung der Versorgungssicherheit und für den Klimaschutz.

Optimierung der
Stadtbeleuchtung

Düsseldorf: LED-Stadtbeleuchtung

Praxis-Beispiel 

Die Stadt Düsseldorf hat in Kooperation mit den Stadtwerken Düsseldorf ein Konzept für die öffentliche Straßenbeleuchtung erarbeitet. Bei diesem Konzept stehen die Optimierung der Beleuchtung und die Steigerung der Energieeffizienz im Vordergrund. Als Pilotprojekt hat die Stadt 2007 die erste LED-Straßenbeleuchtung Deutschlands für einen 300 Meter langen Straßenzug in Betrieb genommen. Die Leuchten haben eine Lichtpunkthöhe von sechs Metern und stehen in einem Abstand von bis zu 30 Metern zueinander. In einer Diode wird das Licht durch einen Kristall erzeugt, der bei Stromdurchfluss Licht unterschiedlicher Farbe abgibt. Hierbei wird, im Gegensatz zur Glühbirne, nur wenig Wärme produziert. Dadurch wird eine sehr hohe Energieeffizienz erreicht. Bei geringerem Stromverbrauch sind diese Lampen viel heller und sorgen bei gleicher Ausleuchtung für einen deutlich reduzierten Ausstoß von CO₂. Auf Grund des erfolgreichen Pilotprojektes werden in Düsseldorf weitere energieeffiziente Straßenleuchten installiert.

Weitere Maßnahmen zu diesem Thema enthalten ► Kap. C1 3.1 (Nutzerverhalten) sowie ► Kap. C2 4 (Energieeffizientes Bauen und Sanieren, Siedlungsentwicklung).

ME1: Maßnahme: Einrichtung einer Abteilung für das kommunale Energiemanagement

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Durch das kommunale Energiemanagement werden der Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften zeitmäßig überwacht und strategische Energiesparpläne für den Gebäudebestand entwickelt. Mit einem jährlichen Energiebericht über die Energieverbrauchsstruktur wird der Kosten- und Umweltfaktor Energie im kommunalen Haushalt transparent gemacht. Um Energiemanagement systematisch zu realisieren, ist die Einrichtung einer eigenen Abteilung und dort die Einstellung eines oder mehrerer Energiebeauftragter unerlässlich. Kleinere Kommunen, für die die Einrichtung aus Kostengründen nicht in Frage kommt, können mit anderen Kommunen kooperieren und einen gemeinsamen Energiebeauftragten einstellen. Die Tätigkeitsschwerpunkte der Abteilung und der Energiebeauftragten finden sich in ► Kap. A1 3.2. Die wesentlichen Ansatzpunkte für die Einrichtung einer solchen Abteilung werden im Folgenden aufgezeigt.

Querschnittorganisation: Das kommunale Energiemanagement stellt eine umfassende Querschnittsaufgabe dar, die in hohem Maße das Zusammenwirken aller Beteiligten mehrerer Ämter und Einrichtungen voraussetzt. Gleichzeitig muss diese Abteilung unmittelbaren Einfluss auf verschiedene Bereiche nehmen können, wie auf Gebäudegestaltung, Bauphysik, technische Gebäudeausrüstung, technischen Gebäudebetrieb, Gebäudenutzung, Baumaßnahmen, Erarbeitung von Richtlinien und Standards, den Energieeinkauf, die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.

Absicherung der Kompetenzen: Die folgenden Kompetenzen müssen von der Verwaltungsspitze oder dem Kommunalrat durch Festlegung in der Geschäftsordnung, in der Zuständigkeitsordnung oder in Energieleitlinien abgesichert werden: Zugang zu allen Gebäuden, technischen Anlagen, Gebäude- und Energiedaten, fachgebundenes Weisungsrecht gegenüber Nutzern und Betreibern sowie die Möglichkeit, bei allen Bauprojekten der Kommune, beginnend mit den Architekturwettbewerben, Einfluss zu nehmen.

Qualifiziertes Personal und regelmäßige Weiterbildung: Energiemanagement erfordert Energiebeauftragte, die technische, elektronische und betriebswirtschaftliche Qualifikationen haben. Hausmeister und Vor-Ort-Personal, die maßgeblichen Einfluss auf den optimalen Anlagenbetrieb nehmen können, sollen unterschiedliche Instrumente des kommunalen Energiemanagements kennenlernen. Für Ausbildung und Weiterbildung sind interne und externe Schulungen nötig.

Erfolgsindikatoren

- Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen
- Höhe der Kosteneinsparung
- Grad der Einbeziehung der kommunalen Liegenschaften

Akteure

- Verwaltung
- Kommunalrat
- Energiebeauftragte
- Hausmeister

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Finanziell: Zusätzliches Personal
- Materiell: Schulungsmaterialien

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Schaffung institutioneller Rahmenbedingungen zur Kooperation mit umliegenden Städten und Gemeinden (MK2)
- Optimierung personeller Ressourcen zum Klimaschutz (MK5)
- Agentur zum Klimaschutz einrichten (MK6)
- Information und Schulung (MK9)
- Anreize und Motivation (MK10)

- Qualifizierung der Hausmeister als Energiemanager (ME2)
 - Optimierung der Stadtbeleuchtung (ME3)
 - Einführung ökonomischer und ökologischer Anreizprogramme (ME4)
- Handlungsschritte**
- Erarbeitung eines Ratsbeschlusses oder Verwaltungsbeschlusses und Zubilligung von Weisungsbefugnis und Etat
 - Festlegung in der Geschäftsordnung bzw. Zuständigkeitsordnung oder in Energieleitlinien
 - Erarbeitung einer Dienststellenbeschreibung und eines Anforderungsprofils für den Energiebeauftragten
 - Einstellung der Abteilung und Einsetzen des Energiebeauftragten

ME2: Maßnahme: Qualifizierung der Hausmeister als Energiemanager

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Da Hausmeister „ihre“ Gebäude und deren Nutzer am besten kennen, spielen sie in kommunalen Liegenschaften eine Schlüsselrolle. Durch ihre Betriebserfahrung sind ihnen Stärken und Mängel der Gebäude bekannt. Untersuchungen zeigen, dass Hausmeister den Energieverbrauch bis zu 20 Prozent, in Einzelfällen sogar bis zu 50 Prozent verringern können. Dies setzt qualifizierte Hausmeister voraus, die als Energiemanager fungieren.

Regelmäßige Schulung: Konkrete Energieeinsparergebnisse hängen vor allem vom Nutzerverhalten (► Kap. C1 3.1) und vom effizienten Betrieb der Haustechnik ab. Anlagenbetreuer sind in aller Regel die Hausmeister. Von ihnen wird ein sachgerechter und energiesparender Betrieb erwartet. Daher sind Schulungen in regelmäßigen Abständen notwendig. Die Schulungsinhalte sollen notwendiges Grund- und Fachwissen vermitteln wie technische Zusammenhänge und Wirkungsweise der haustechnischen Anlagen, die wichtigsten Grundlagen zur Wärmedämmung der Bauhülle und der Anlagentechnik, zur Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, eine allgemeine Einführung in die Bedienung der Anlagen, die Motivation zum verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen und die Motivation zu Dokumentation und Veröffentlichung.

Energietreff für Austausch: Um die praktischen Erfahrungen der Hausmeister zu nutzen, können Energietreffs für Hausmeister organisiert werden. In Gruppen werden moderierte, fachbezogene Treffs durchgeführt, z.B. vor Ort in einem Gebäude mit der Anlage.

Kommunikation zwischen Amt, Einrichtungsverwaltung und Hausmeister: Betriebskosten, Medienverbräuche und etwaige Einsparpotenziale liegen fast immer außerhalb des Verantwortungsbereichs der Hausmeister. Daher werden gebäude- und anlagentechnisches Wissen der Hausmeister kaum genutzt. Es sollte ein regelmäßiger Austausch zwischen Ämtern, Einrichtungsverwaltungen, die die Medienverbrauchsdaten verwalten, und Hausmeistern stattfinden. Dort, wo bereits ein kommunales Energiemanagement besteht, ist es notwendig, dass diesem ein Hausmeister angehört.

Gebäude- und Anlagebegehung: Bei Gebäudebegehungen wird aktiv nach Energieersparmöglichkeiten vor Ort gesucht, und die Einstellungen der Anlagentechnik werden optimiert. Um organisatorische Änderungen unkompliziert zu realisieren, ist es sinnvoll, dass bei diesen Begehungen neben dem Hausmeister auch Leiter von Verwaltungsseite anwesend sind.

Prämien für aktive Hausmeister: Eine finanzielle Beteiligung der Hausmeister an den Einsparungen ist attraktiv. In jedem Fall ist eine Prämie als Zulage steuer- und abgabenpflichtig. Eine weitere Option ist, das Geld für Anschaffungen wie z.B. besondere Werkzeuge zu verwenden.

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der teilnehmenden Hausmeister
- Tage der Schulung
- Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen
- Höhe der Kosteneinsparung

Akteure

- Verwaltung
- Hausmeister

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Kosten für die externen Referenten, Bearbeitung des Materials und die Vorbereitung für die Schulung
- Weiterbildung ist zeitlich aufwändig

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Optimierung personeller Ressourcen zum Klimaschutz (MK5)
- Agentur zum Klimaschutz einrichten (MK6)
- Information und Schulung (MK9)
- Anreize und Motivation (MK10)
- Einrichtung einer Abteilung für das kommunale Energiemanagement (ME1)
- Einführung ökonomischer und ökologischer Anreizprogramme (ME4)

Handlungsschritte

- Erstellung der Schulungsmaterialien
- Gewinnung von Referenten
- Durchführung der regelmäßigen Schulung, auch vor Ort, und Energietreffs
- Überprüfung der Einführung von Prämienmodellen

ME3: Maßnahme: Optimierung der Stadtbeleuchtung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Allein für die Straßenbeleuchtung werden in Deutschland jährlich drei bis vier Milliarden Kilowattstunden Strom verbraucht. Dies entspricht dem Stromverbrauch von ca. 1,2 Mio. Haushalten und einer Klimabelastung von über zwei Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr. Der Anteil der Straßenbeleuchtung beträgt über ein Drittel des kommunalen Stromverbrauchs. Rund ein Drittel der Straßenbeleuchtung in Deutschland ist mindestens 20 Jahre alt. Durch die bereits heute verfügbare Technik können der CO₂-Ausstoß halbiert und gleichzeitig die Lichtqualität deutlich verbessert werden. Bislang werden aber jährlich nur rund drei Prozent der Straßenbeleuchtung in Deutschland erneuert. Hier liegen enorme Potenziale zur Reduzierung von Emissionen und Energieverbrauch, zur Entlastung des Haushalts, zur Steigerung der Versorgungssicherheit und für den Klimaschutz. Um diese Potenziale zu erschließen, werden die wesentlichen Ansatzpunkte zur Optimierung von Stadtbeleuchtung im Folgenden aufgezeigt.

Bedarfsgerechte Beleuchtungssteuerung: Durch die bedarfsgerechte Steuerung der Leuchten wird eine qualitativ gute Wirkung erzielt. Hierzu eignen sich die Reduzierung der Anzahl der Stadtbeleuchtung durch angemessenen Abstand zwischen den Anlagen sowie die Änderung der Beleuchtungsdauer durch Dämmerungsschalter und die Beschränkung der Lichtstärke auf das gestalterisch und funktional Notwendige. Um den Bedarf an Beleuchtung zu ermitteln, müssen Verkehrszählungen vorgenommen werden und Sachkenntnisse über die Verkehrssteuerung vorliegen.

Richtige Wahl der entsprechenden energieeffizienten Beleuchtungstechnik: Bei Neuplanung und Sanierung von Beleuchtungsanlagen sollten moderne und energieeffiziente Lösungen für die Stadtbeleuchtung zum Einsatz kommen. Hier spielen neben Energieeffizienz auch niedrige Betriebskosten (Lebensdauer, Wartungsintervalle) sowie eine besondere Umweltfreundlichkeit eine große Rolle. Empfehlungen und eine Übersicht zu effizienter Beleuchtungstechnik bietet z.B. das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Einsatz erneuerbarer Energien: Der Strombedarf für die Stadtbeleuchtung kann aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden (► MK19). Neben dem Bezug durch eigene Anlagen lassen sich auch bisher nicht elektrifizierte Wege z.B. mit Solarleuchten versorgen.

Rücksicht auf ökologisch sensible Gebiete: Künstliche Lichtquellen können je nach Beleuchtungszeitpunkt, Beleuchtungsdauer, Lichtstärke und Lichtfarbe Auswirkungen auf Organismen haben, die auf Licht sensibel reagieren. Licht kann den Bewegungsradius von Tieren und damit ihr Nahrungsangebot einschränken und etwa das Verhältnis von Greiftier und Beute verändern. Daher muss Kunstlicht an den Rändern von Siedlungen grundsätzlich auf seine Notwendigkeit hin geprüft werden beziehungsweise mit der entsprechenden Sorgfalt geplant und ausgeführt werden.

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der sanierten Stadtbeleuchtungsanlagen und Straßenbeleuchtung
- Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen
- Höhe der Kosteneinsparung

Akteure

- Kommune, in Kooperation mit Energieversorger
- ÖPNV-Betreiber
- Finanz- und Kreditinstitute

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Hohe technische Investitionen, durch die aber Stromkosten von bis zu 50 Prozent eingespart werden können
- Hoher personeller Aufwand für Verkehrszählung zu Beginn

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Einrichtung einer Abteilung für das kommunale Energiemanagement (ME1)
- Energiebewusste Stadt-/Bebauungsplanung (ME16)

Handlungsschritte

- Ermittlung von Bedarf durch Verkehrszählung
- Prüfung verschiedener technischer Alternativen für die Beleuchtungstechnik
- Entwicklung eines stimmigen Gesamtkonzeptes
- Umsetzung

ME4: Maßnahme: Einführung ökonomischer und ökologischer Anreizprogramme

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Um ökologische und ökonomische Einsparpotenziale erfolgreich zu erschließen, eignet sich die breite Einführung bzw. gezielte Nutzung ökonomischer Anreize für Mitarbeiter und Nutzer kommunaler Liegenschaften. So können Motivation und Eigeninteresse bedeutend erhöht werden mit dem Ziel, die effiziente Nutzung von Energie dauerhaft zu verbessern. Für die Kommune bedeutet der wirtschaftliche Gewinn, der aus Energiesparmaßnahmen resultiert, an sich bereits einen ökonomischen Anreiz. Folgende Modelle können kommunale Liegenschaften dabei unterstützen, ökonomische Anreizmaßnahmen zu realisieren:

- *Erfolgsbeteiligung für die Nutzer*
Mit einer Erfolgsbeteiligung wird den Nutzern kommunaler Liegenschaften ein Teil der Verbrauchskosten erstattet, die sie durch umweltbewusstes Verhalten einsparen.
- *Erfolgsbeteiligung für die Zuständigen*
Die für Energieeinsparung zuständigen Stellen oder Personen, wie die Abteilung für Energiemanagement, Energiebeauftragte, Hausmeister usw., erhalten eine Erfolgsbeteiligung, wenn sie durch ihre Maßnahmen für Energieeinsparung die Gesamtkosten für Energie reduzieren.
- *Verleihung von Prämien und Preisen*
Für konkrete Aktivitäten der Einrichtungen können Prämien verliehen werden. Diese Prämien können auch für Projekte vergeben und verwendet werden, die nicht direkt energieeinsparend sind, wie z.B. für Umweltbildung. Als Ergänzung des normalen Vorschlagswesens kann ein spezieller Wettbewerb für Vorschläge zur Einsparung von Energie ausgeschrieben werden (► Kap. C1 3.1).
- *Beruflichen und persönlichen Nutzen verknüpfen* (► Kap. C1 3.1)

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der Teilnehmer, der Prämien und Preisverleihungen
- Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen
- Höhe der Kosteneinsparung

Akteure

- Verwaltung
- Hausmeister
- Nutzer wie z.B. Schüler, Sportvereinsmitglieder

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Kosten für externe Referenten, die Bearbeitung des Materials und die Vorbereitung für die Schulung
- Weiterbildung ist zeitlich aufwändig

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Information und Schulung (MK9)
- Anreize und Motivation (MK10)
- Kampagne zum Klimaschutz (MK11)
- Einrichtung einer Abteilung für das Kommunale Energiemanagement (ME1)
- Qualifizierung der Hausmeister als Energiemanager (ME2)

Handlungsschritte

- Entscheidung einzelner Leitungskräfte oder Verwaltungsmitarbeiter, in Richtung ökonomischer Anreize für den Klimaschutz aktiv zu werden
- Konzeptentwicklung und Modellauswahl, unter Berücksichtigung vorhandener Ressourcen, individueller und kollektiver Zielvorstellungen
- Umsetzung und Einbeziehung weiterer Akteure
- Auswertung der Umsetzungserfahrungen und Erkenntnisse, Zielerreichen, Nutzen-Kosten-Verhältnis
- Rückkopplung

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und UBA – Umweltbundesamt (2003): Umweltschutz lohnt sich für öffentliche Verwaltungen. Strategien und Beispiele für ökonomische Anreize, Berlin.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und UBA – Umweltbundesamt (2010): DIN EN 16001: Energiemanagementsysteme in der Praxis. Ein Leitfaden für Unternehmen und Organisationen, Berlin.

DStGB – Deutscher Städte- und Gemeindebund (2010): Klimaschutz in Kommunen – Perspektiven und Finanzierung, Berlin.

Ecofys GmbH (2009): Untersuchung möglicher Ansatzpunkte bundespolitischer Instrumente zur Förderung des kommunalen Klimaschutzes, Köln.

Gesellschaft für kommunales Energiemanagement (2003): Energietreffs für Hausmeister. Ein zeitgemäßes und zielgruppenorientiertes Schulungsprogramm, Fürth i.Odw.

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (2004): Auswertung der Budget- und Anreizsysteme zur Energieeinsparung an hessischen Schulen. Endbericht, Wiesbaden.

Klima-Bündnis e.V. (1995) : Arbeitsbuch kommunaler Klimaschutz, Frankfurt am Main.

McKinsey & Company (2008): Potenziale der öffentlichen Beschaffung für ökologische Industriepolitik und Klimaschutz, Berlin.

Stadt Freiberg (2005): Kommunales Klimaschutz- und Energiekonzept für die Stadt Freiberg/Sachsen, Freiberg.

Stadt Karlsruhe (2009): Klimaschutzkonzept Karlsruhe 2009, Karlsruhe.

Umweltministerium Baden-Württemberg (2010): Kommunaler Klimaschutz in Baden-Württemberg. Baskonzept Klimaschutz in Kommunen, Stuttgart.

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven, Berlin.

Bundeswettbewerb „Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“,
www.bundeswettbewerb-stadtbeleuchtung.de/

Dena: Energiemanagement,
www.energieeffiziente-kommune.de/energiemanagement/energiemanagement-startseite/

Dena: Optimierungsmöglichkeiten für die Straßenbeleuchtung,
www.energieeffizienz-im-service.de/energieeffiziente-beleuchtung/energieeffiziente-strassenbeleuchtung/optimierungsmoeglichkeiten.html

Deutscher Städtetag: Hinweise zum kommunalen Energiemanagement,
www.staedtetag.de/10/schwerpunkte/artikel/00008/zusatzfenster22.html

Land Baden-Württemberg: KlimaNet-Überblick:Anreizsystem,
www.uvm.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/46574/Praemiensysteme.pdf?command=downloadContent&filename=Pramiensysteme.pdf

NABU: Umsetzung einer ökologischen Stadtbeleuchtung,
www.nabu.de/aktionenundprojekte/stadtbeleuchtung/projekt/leitlinien.html

Regierung Unterfranken,
www.regierung.unterfranken.bayern.de/imperia/md/content/regufr/bauwesen/klimaschutz_hausmeister.pdf

Stadt Heidelberg: Prämien für die E-Teams,
www.heidelberg.de/servlet/PB/menu/1167768_11/index.html

Stadt Nürnberg,
www.nuernberg.de/imperia/md/baureferat/dokumente/kem/projektinfo_hmworkshop.pdf

Verband Sächsischer Bildungsinstitute e.V.,
www.energieeffizienz-sachsen.de

2. Private Haushalte

Unter der Kategorie Private Haushalte wird der Energieverbrauch aller Einwohner und Haushalte mit Ausnahme des Bausektors betrachtet. Dies betrifft die Anwendungsbereiche Heizung, Warmwasser und Strom in Privathaushalten.

Bedeutendes Einsparpotenzial in privaten Haushalten

Etwa 30 Prozent des Endenergieverbrauchs in Deutschland entfällt auf die privaten Haushalte. Am meisten wird für Heizung und Warmwasser verwendet – abgesehen von Benzin oder Diesel für Fahrzeuge. Den deutlich überwiegenden Anteil macht dabei mit rund drei Vierteln des Endenergieverbrauchs von Haushalten die Raumwärme aus. Daher spielen die energetische Sanierung oder die Festlegung energetischer Baustandards wichtige Rollen (► Kap. A2 3 und ► Kap. C2 4). Der Stromverbrauch macht etwa zehn Prozent des gesamten Energieverbrauchs aus, darin enthalten sind z.B. Elektromotoren – etwa in Wasch- und Spülmaschinen, Kühl- und Gefrierschränken, Umwälzpumpen, Lüftern, Licht und Lampen. Obwohl der Stromanteil am Endenergieverbrauch der Haushalte gering ist, ist die Wirkung auf die CO₂-Emissionen groß, da Strom einen höheren Emissionsfaktor als Wärme besitzt. Aus diesem Grund sollten der Verbrauch sowohl der Wärme als auch des Stroms Ziele der Reduzierung im Bereich der Haushalte sein.

In Deutschland werden etwa zehn Prozent der gesamten Treibhausgasemissionen durch die privaten Haushalte verursacht. Dieser Anteil bleibt seit dem Basisjahr 1990 trotz geringer Schwankungen annähernd gleich. Da die gesamten Treibhausgasemissionen seit 1990 tendenziell abnehmen, nehmen auch die Gesamtemissionen der Haushalte ab.

Neuer Trend bei Wohnen und Konsum

Seit den 1990er-Jahren hat sich die Situation der Haushalte deutlich geändert. Der erste Grund dafür liegt in der Zunahme der Wohnfläche, die private Haushalte nutzen. Eine wesentliche Ursache hierfür ist die überproportionale Zunahme der Ein- und Zwei-Personen-Haushalte. Mit dem erhöhten Flächenbedarf stieg auch der Energiebedarf für Raumwärme. Zum Zweiten gab es auch einen höheren Stromverbrauch auf Grund gestiegener Geräteausstattung. Der starke Anstieg der Ein- und Zwei-Personen Haushalte macht sich hier ebenfalls bemerkbar – es gibt mehr Haushalte, in denen im Schnitt weniger Personen leben. Da aber in allen Haushalten eine gewisse Ausstattung mit Strom verbrauchenden Geräten besteht, nimmt der Stromverbrauch insgesamt zu, je mehr Haushalte es gibt. Drittens veränderte sich die durchschnittliche Ausstattung mit Haushaltsgeräten im Zeitverlauf stark: Die Zahl der in privaten Haushalten genutzten Computer, Wäschetrockner, Geschirrspülmaschinen oder Mikrowellengeräte nimmt zu. Die Technisierung ist daher eine der wesentlichen Ursachen für den weiterhin steigenden Stromverbrauch der Haushalte.

Schließlich lieferte auch das insgesamt gestiegene Konsumniveau einen Beitrag zur Erhöhung des Energieverbrauchs. Generell zeigt sich: Es gab noch keine Entkopplung zwischen Konsum und Energienachfrage. Die Effizienzsteigerungen reichen längst nicht aus, um die negativen Effekte – ausgelöst durch die erhöhte Konsumnachfrage, den Zuwachs der Wohnfläche und die stärkere Ausstattung privater Haushalte mit Elektrogeräten – zu kompensieren.

Haushalte als direkte Verbraucher

Als Verbraucher sind die privaten Haushalte und Bürger für den Klimaschutz besonders wichtig. Sie nutzen Energie und konsumieren Waren und Dienstleistungen, deren Herstellung und Nutzung andernorts Energie beansprucht. Ihr Engagement zum sparsamen Umgang mit Energie und anderen Ressourcen kann den Weg für die Zukunft beeinflussen. Die Realisierung einer rationellen Energienutzung in privaten Haushalten ist deshalb das Ziel der Maßnahmen in diesem Bereich.

Um die CO₂-Emissionen von Haushalten zu reduzieren, gibt es zwei Möglichkeiten. Zum einen kann die Änderung von Lebensstil und Nutzungsverhalten eine Energie- und Ressourceneinsparung bewirken. Dafür ist keine zusätzliche Investition nötig. Zum anderen besteht die Möglichkeit, Energieverbrauchsgeräte wie „Weißwaren“ gegen effizientere Geräte auszutauschen bzw. entsprechende Geräte zu erwerben. Da in den letzten Jahren die Effizienz der Geräte deutlich besser geworden ist, kann durch den Austausch und Kauf eines effizienten Gerätes eine Reduzierung der Emissionen bewirkt werden.

Nutzerverhalten und Austausch von Geräten

Kommunen können Haushalte nicht direkt verpflichten, aber sie können die privaten Haushalte durch attraktive Maßnahmen motivieren.

Maßnahmen für private Haushalte – Merkmale

Änderung von Lebensstil		Auswahl von und Austausch zu hocheffizienten Geräten
Vorteile, Wirkung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jede Person kann es zu jeder Zeit umsetzen ▪ Durch Wiederholung und Routinen kann ein Bewusstseinswandel hervorgerufen werden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effizienz der Reduktion ist groß bei fortdauernd sicherer Wirkung ▪ Die richtige Auswahl beim Kauf eines Gerätes ist wichtig, danach braucht man keine Sondermaßnahmen
Nachteile, Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederholung und Fortsetzung von Energiesparen kann für die Familie belastend sein ▪ Begrenzte Reduktion: regelmäßige Wiederholung und Fortsetzung sind nötig, sonst wird die Wirkung geringer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maßnahme ist nur bei der Gelegenheit des Kaufs des Gerätes durchführbar ▪ Maßnahme ist nur einmalig, d.h. eine Bewusstseinsbildung oder „Ansteckungseffekte“ zu anderen Bereichen kann man nicht erwarten

Tabelle 1:

Merkmale der Maßnahmen für Klimaschutz bei den privaten Haushalten

Quelle:

Nach Yoichi Mizutani, Masaharu Sakai und Kenichi Oshima (2007).

Klimaschutzmaßnahmen für private Haushalte liegen bisher hauptsächlich im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit. Allerdings ist es für Bürger schwierig, ein unmittelbares Gefühl für „unsichtbare“ CO₂-Emissionen zu haben und die Wirksamkeit von Aktivitäten einzuschätzen. Daher sind konkrete Anreize entscheidend, die über bisherige Aufklärungsmaßnahmen hinausgehen.

Einbeziehung Bürger und Haushalte

Münster: Kommunale Klimaschutzkampagne „Klima sucht Schutz in Münster ... auch bei Dir!“ und „Münster packt´s! Der Bürgerpakt für Klimaschutz“

Praxis-Beispiel 

Erfolgreicher Klimaschutz ist immer Teamarbeit. Damit die Mannschaft vor Ort noch größer und bunter wird, ist in Münster die Klimaschutzkampagne "Klima sucht Schutz in Münster ... auch bei Dir!" mit „Münster packt´s! Der Bürgerpakt für Klimaschutz“ entwickelt worden. Ein einheitliches prägnantes Corporate Design mit den Farben Blau und Grün wurde erarbeitet, um einen hohen Wiedererkennungswert zu erreichen. Ziel ist es, das globale Thema „Klimaschutz“ noch stärker in der Stadtgesellschaft zu verankern. Dabei setzt die Stadt stark auf die Unterstützung der Bürger: Sie sollen mit ihrem persönlichen Beitrag zum Klimaschutz in Wort und Bild Flagge zeigen und in einem weiteren Schritt durch die Unterzeichnung einer Selbstverpflichtung mit dem Bürgerpakt für Klimaschutz aktiv den Klimaschutz in Münster unterstützen. Das Motto lautet: Klimaschutz ist ganz einfach und jeder kann mitmachen, denn Klimaschutz fängt zu Hause bzw. im Alltag an!

Unsichtbare CO₂-Emissionen und unsichtbaren Energieverbrauch zu visualisieren, kann dazu beitragen, den Umgang mit Energie bewusster zu gestalten und Ansatzpunkte für Verbrauchsreduktionen aufzuzeigen. Zudem werden Bürger und Haushalte durch die graphische Abbildung von CO₂-Emissionen zu konkretem Handeln motiviert. Eine Methode ist z.B. das Smart Metering.

Visualisierung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen

**Praxis-Beispiel****Bonn: Pilotprojekt Smart Metering**

Mit 50 Bonner Familien führen die „Stadtwerke Bonn (SWB) Energie und Wasser“ bis September 2010 das Pilotprojekt „Smart Metering“ durch. Hierbei wird der herkömmliche Zähler durch einen neuen "intelligenten Zähler" ersetzt. Dieser übermittelt die aktuellen Stromverbrauchsdaten kabellos an ein Display in den Wohnraum. Die Testhaushalte erhalten damit die Möglichkeit, ihren Stromverbrauch jederzeit abzulesen und unnötige Verbrauchsgeräte oder Beleuchtung in Räumen, in denen sich niemand aufhält, auszuschalten. Durch die Änderung ihres Verbrauchsverhaltens können die Testhaushalte Energie und damit Geld sparen. SWB Energie und Wasser wird aufgrund der gewonnenen Erfahrungen ein Produkt entwickeln.

Weitere Informationen:

www.stadtwerke-bonn.de/energieundwasser/Smart_Metering.1495.0.html

Beratungsangebot

Die wesentlichen Ziele kommunaler Energieberatung sind die Förderung des allgemeinen Energiebewusstseins, die Erhöhung der Energiesparbereitschaft und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien. Durch das Aufzeigen konkreter Handlungsmöglichkeiten steigen die Bereitschaft zu eigenem Handeln und damit die Motivation, einen Beitrag zur Umsetzung der Klimaschutzziele zu leisten. Die gemeinsame Koordination mit benachbarten Kommunen kann eine größere Vielfalt an Aspekten sowie Lernmöglichkeiten anhand guter Beispiele ermöglichen.

**Praxis-Beispiele****Saarbrücken und Trier: Stadt- und grenzüberschreitende Energieberatung**

Eine stadt- und grenzüberschreitende Energieberatung findet zwischen den Städten Saarbrücken, Trier, Metz und Luxemburg statt. Bei den Energietouren des Städtetztes QuattroPole informieren Umweltberater der Stadtverwaltungen und örtliche Energieexperten über gesunde Baustoffe, Passivhaus- oder Sonnenhausstandard, Heizen mit Holz und Sonne oder die richtige Be- und Entlüftung. Unter dem Motto „Erst mitfahren – dann (um)bauen“ laden die QuattroPole-Umweltexperten alle interessierten Bürger, Bauherren, Handwerker, Architekten und Planer zu kostenlosen Energietouren ein. Die Busexkursionen werden zweisprachig durchgeführt und wollen zum grenzüberschreitenden Erfahrungsaustausch anregen.

Bei über 100 Exkursionen führen in den letzten elf Jahren rund 4.500 Interessierte mit. Das Projekt wurde 2005 mit dem „Climate Star“ und 2006 mit dem Umweltpreis des Landes Rheinland-Pfalz ausgezeichnet.

Die Energiesparberatung für Transfereinkommensbezieher, die in Zusammenarbeit der Stadt Frankfurt am Main mit dem Caritasverband Frankfurt initiiert wurde, hat bundesweit erfolgreiche Verbreitung gefunden. Dieses Projekt zeigt die Möglichkeit der Verbindung von Klimaschutz und Sozialhilfe auf.

**Praxis-Beispiel****Düsseldorf: Energiesparberatung für einkommensschwache Haushalte mit Abwrackprämie für Kühlschränke**

Einkommensschwache Haushalte erhalten von Energiesparberatern des zweiten Arbeitsmarktes eine kostenlose Beratung zum Energiesparen. Der Schwerpunkt liegt bei Strom und Wasser. Wird ein ineffizientes Kühlgerät festgestellt, kann der Inhaber eine „Abwrackprämie“ von 100 Euro für den Kauf eines neuen A+-Gerätes erhalten, wenn der alte Kühlschrank sachgerecht entsorgt wird. Bei diesem Projekt gewinnt der einkommensschwache Haushalt, indem seine Nebenkosten gesenkt werden, gewinnt die Kommune, indem die Zuschüsse geringer ausfallen, und gewinnt der Klimaschutz durch deutlich geringere CO₂-Emissionen.

Nach dem Motto „Erfahrung macht den Meister“ können Bürger mit ihren Erfahrungen und Kenntnissen dazu beitragen, weitere Bürger zu eigenen Klimaschutzaktivitäten zu motivieren.

Landkreis Kulmbach: „EnergieFenster“ – eine ehrenamtliche Initiative und „WissensPlattform“

Praxis-Beispiel 

Im Landkreis Kulmbach sind engagierte Bürger, die eine Pelletheizung, Solar- oder Photovoltaikanlage, Hackschnitzelheizung oder Wärmepumpe eingebaut haben, dazu bereit, ihre Praxiserfahrungen weiterzugeben. Mit dem entsprechenden Projekt „EnergieFenster“ hat der Landkreis Kulmbach eine neue „WissensPlattform“ geschaffen. Hier können sich interessierte Bürger zu festgelegten Zeiten mit „Bürger-Beratern“ in Verbindung setzen.

ME5: Maßnahme: Einbeziehung der Bürger und Haushalte**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Der umfassenden Einbeziehung der Bürger und Haushalte stehen verschiedene Hindernisse im Wege. Klimaschutzendes Verhalten hat z.B. vielfach das Image von Verzicht und Askese. Mit verschiedenen Aktionen kann dieses Image verändert werden. Ziel solcher Aktionen ist es, das neue Verhalten mit dem Image einer kreativen und positiven Tätigkeit zu verbinden, die Spaß macht. Auch ausgefallene Ideen sollten willkommen sein, um eine möglichst große Mitwirkung der Bürger zu erzielen.

Bei Ideen- oder Leistungswettbewerben (z.B. einen bestimmten Stromverbrauch pro Kopf zu unterschreiten oder eine konkrete Einsparquote pro Jahr zu erreichen) können für die Gewinner Prämien ausgesetzt werden.

Ausschreibung und Ermittlung der Sieger sollen öffentlich erfolgen.

- Kampagne zur Image-Änderung (z.B. Deklaration für Selbstverpflichtung, Bürgerpakt)
- Ideen-Wettbewerb (z.B. zukunftsfähige Haushalte)
- Leistungswettbewerbe (z.B. „Haushalt mit der größten Einsparquote“, „Ältester Kühlschrank“, bzw. „Klimaquiz“)
- Dialogische Einbindung der Bürger mittels Kommunikationstechnologien

Der Maßnahme können keine direkten CO₂-Einsparungen zugeordnet werden; sie bereitet jedoch den Boden für die Akzeptanz der Umsetzung direkt wirksamer Maßnahmen.

Erfolgsindikatoren

- Teilnehmeranzahl
- Rückmeldung und Vorschläge von Bürgern

Akteure

- Verwaltung
- Handel
- Industrie
- Energieversorger
- Finanz- und Kreditinstitute
- Werbeagenturen
- Verbraucherzentren
- Umweltschutzorganisationen

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Der finanzielle Aufwand ist gering im Vergleich zu investiven Maßnahmen, und auch die Suche nach Sponsoren ist einfacher.
- Die Entwicklung des Konzeptes und die Bearbeitung des Werbematerials benötigen einigen zeitlichen Aufwand.

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Kampagne zum Klimaschutz (MK11)
- Visualisierung von CO₂-Emissionen und Energieverbrauch (ME6)
- Zielgruppenorientierte Energiesparberatung (ME6)
- Einführung ökonomischer und ökologischer Anreizprogramme (Haushalte) (ME8)
- Gründung einer Arbeitsgruppe mit externen Experten (z.B. professionelle Werbeagentur)

Handlungsschritte

- Konzepterarbeitung und Einbeziehen von externen Dienstleistungsanbietern, z.B. für das Sponsoring der Preise
- Koordinierte Durchführung der Beratung seitens aller Beteiligten und Information der Bevölkerung
- Veröffentlichung von Teilnehmern oder Gewinnern
- Regelmäßige Evaluierung der Teilnehmeranzahl und Medienpräsentation

ME6: Maßnahme: Visualisierung von CO₂-Emissionen und Energieverbrauch**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Für Bürger und private Haushalte ist es schwierig, die Realität unsichtbarer CO₂-Emissionen und von Energieverbrauch wahrzunehmen und zu erkennen, wie notwendig es ist, Emissionen zu reduzieren. Eine Visualisierung der Emissionen zielt darauf ab, Auswirkungen quantitativ sichtbar zu machen.

Der einfachste Weg zur Visualisierung besteht im Angebot von Internettools, die als „Online-Rechner“ für CO₂-Emissionen und Energieverbrauch verwendet werden können. Mit Hilfe dieses Tools können Einzelpersonen oder Haushalte ihre individuelle Menge an Emissionen bestimmen. Sie erhalten Aufschluss darüber, wie sich die verschiedenen Aspekte ihres Lebens auf den jeweiligen Anteil an klimaschädlichen Gasen auswirken, werden umfassend über die einzelnen Parameter informiert und am Schluss darüber aufgeklärt, welche Möglichkeiten zur CO₂-Reduktion sich speziell für sie anbieten. Darüber hinaus ist es möglich, Maßnahmen zur Einsparung gezielt durchzuspielen und so die langfristige Reduktion zu planen. Die entsprechenden Tools liegen bei verschiedenen Anbietern kostenlos vor. Kommunen können sie auf ihrer Webseite präsentieren und bei Bürgern für deren Gebrauch werben.

Zurzeit noch aufwändiger, aber zugleich effektiver als Online-Rechner ist die Einrichtung eines Verbrauchsmonitors in Haushalten, um eine konkrete Visualisierung zu schaffen. Verbrauchsmonitore messen ausschließlich den Stromverbrauch. Der Monitor kann den Gesamtverbrauch oder den Verbrauch einzelner Geräte bildlich darstellen – an den Geräten selbst oder an einer zentralen Stelle im Haushalt. Die Darstellung kann sich auf den momentanen Verbrauch und/oder auf eine bestimmte Periode, z.B. ein Jahr, beziehen. So können Haushalte den Erfolg von Energiesparmaßnahmen wie den Einsatz neuer energiesparender Haushaltsgeräte oder das Ausschalten der Standby-Funktion unmittelbar überprüfen. Kommunen, die eigene Stadtwerke besitzen, haben die Möglichkeit, Verbrauchsmonitore einfach in Haushalten zu installieren. Aber auch Kommunen, die keine Stadtwerke besitzen, können eine Installation in Zusammenarbeit mit externen Energieversorgern realisieren.

Visualisierungen des Verbrauchs können dazu beitragen, den Umgang mit Energie bewusster zu gestalten und Ansatzpunkte für Verbrauchsreduktionen aufzuzeigen. Außerdem werden Bürger und Haushalte durch die Angabe der Werte zu konkretem Engagement motiviert.

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der beteiligten Bürger und Haushalte
- Höhe des reduzierten Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen

Akteure

- Verwaltung
- Verbraucherzentren
- Umweltschutzorganisationen
- Energieversorger
- Wissenschaftler
- Experten oder Unternehmen für CO₂-Berechnung und Verbrauchsmonitore

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

Der finanzielle Aufwand unterscheidet sich je nach Art der Visualisierung. Für Online-Rechner gibt es bereits verschiedene Anbieter. Die Installation des Verbrauchsmonitors benötigt zusätzlich Zeit.

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Einbeziehung der Bürger und Haushalte (ME5)
- Zielgruppenorientierte Energiesparberatung (ME7)
- Einführung ökonomischer und ökologischer Anreizprogramme (Haushalte) (ME8)

- Handlungsschritte**
- Kontaktaufnahme und Konzeptentwicklung mit externen Experten für Visualisierungen
 - Durchführung des Pilotprojekts, Bewertung, Verbesserung
 - Projektdurchführung
 - Öffentliche Auszeichnung energiesparender Haushalte
 - Regelmäßige Evaluierung

ME7: Maßnahme: Zielgruppenorientierte Energiesparberatung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Je nach Lebensstil und Bedingungen in den einzelnen Haushalten sind die Probleme bezüglich des Energieverbrauchs sehr unterschiedlich. Deshalb spielt die spezialisierte Beratung nach verschiedenen Zielgruppen eine große Rolle für die rationale Energieeinsparung. Um die jeweiligen Zielgruppen zu erreichen, ist die Zusammenarbeit mit verschiedenen Ämtern erforderlich. Zielgruppen sind z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einkommensschwache Haushalte: Kombination mit Sozialhilfe ▪ Einkommensstarke Haushalte: da hier der größte Teil der Emissionen der Haushalte entsteht, sollten diese Haushalte als Schwerpunkt behandelt werden (z.B. Beratung beim Kauf eines Elektrogeräts) ▪ Haushalte mit Migrationshintergrund: Beheben von Informationsmängeln durch Begleitung in der jeweiligen Muttersprache ▪ Haushalte mit jungen bzw. alten Paaren ▪ Änderung des Lebensstiles wie Umzug, Heirat, Kindergeburt: Gutschein für Energiesparberatung oder Energiesparlampe, Infopaket <p>Je nach Art der Beratung kann man zwischen der Einrichtung einer Energieberatungsstelle und „Vor-Ort-Beratung“ unterscheiden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energiesparberatung in Beratungsstellen In Zusammenarbeit mit Verbraucherzentralen, Energieagenturen oder auch Energieversorgungsunternehmen werden üblicherweise zu festen Zeiten Energieberatungen in Beratungsstellen angeboten. Diese sind meist kostenlos oder gegen eine geringe Gebühr zu erhalten; es handelt sich um eine grundsätzliche und allgemeine Beratung. 2. Vor-Ort-Energiesparberatung Zu einer Vor-Ort-Beratung kommt ein Energiesparberater in die Haushalte und führt eine Beratung durch, die gezielt auf die Probleme der Wohnung eingeht. Für diese Beratung können je nach gewünschter Beratungstiefe und fachlicher Ausrichtung des Beraters verschiedene Varianten zur Verfügung stehen.
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beratungstage und -stunden ▪ Anzahl der Teilnehmer ▪ Reduzierung von Energieverbrauch und Energiekosten ▪ Höhe der Kosteneinsparung
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune, in Kooperation mit Handel, Industrie, Energieversorger ▪ Finanz- und Kreditinstitute ▪ Verbraucherzentralen ▪ Energieagenturen
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mittlerer finanzieller Aufwand für Beratung und Materialien. Es fallen Personalkosten und Nebenkosten für die Beratung an. ▪ Mittlerer zeitlicher Aufwand für die Bearbeitung des Programms und der Informationsmaterialien.
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbeziehung von Bürgern und Haushalten (ME5) ▪ Visualisierung von CO₂-Emissionen und Energieverbrauch (ME6) ▪ Einführung ökonomischer und ökologischer Anreizprogramme (Haushalte) (ME8)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gründung einer Arbeitsgruppe mit Teilnehmern aus verschiedenen Ämtern ▪ Konzeptentwicklung je nach Zielgruppe und Definition zielgruppenspezifischer Beratungswege in Zusammenarbeit mit externen Experten

- Erarbeiten des Anforderungsprofils des Energieberaters und Ausschreibung
- Koordinierte Durchführung der Beratung seitens aller Beteiligten und Information der Bevölkerung über die Energieberatung
- Regelmäßige Evaluierung

ME8: Maßnahme: Einführung ökonomischer und ökologischer Anreizprogramme (Haushalte)

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Um Haushalte zum Energiesparen zu motivieren, können finanzielle Anreize gesetzt werden. Zum Beispiel können Haushalte je nach eingesparter Energiemenge unterschiedliche Belohnungen erhalten. Da der Wärmeverbrauch der Haushalte unter anderem vom Wetter und der jeweiligen Wärmedämmung abhängt und damit einigen Schwankungen unterliegt, ist es schwierig, die Anstrengungen und Einsparungen der Haushalte hierfür zu berechnen. Es ist deshalb einfacher, eine Belohnung für Einsparungen im Stromverbrauch einzuführen.</p> <p>Auch durch den Neukauf energieeffizienter Haushaltsgeräte können Bürger oftmals klimaschonend handeln. So lassen sich mit modernen Waschmaschinen und Kühlschränken im Vergleich zu alten Geräten bis zur Hälfte an Energie einsparen. Die Haushalte werden unter bestimmten Voraussetzungen finanziell unterstützt, wenn sie sich für einen Neukauf bestimmter energieeffizienter Haushaltsgeräte entscheiden. Mögliche Voraussetzungen für Neugeräte können bestimmte Effizienzklassen (z.B. A++-Geräte) oder Bewertungen (z.B. Eco Top Ten) sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Belohnung für die Einsparung der Energie wie z.B. 20 Euro ab zehn Prozent Einsparung oder zehn Cent für jede eingesparte Kilowattstunde Strom ▪ Abwrackprämie oder Bonusprogramm für den Ersatz alter Haushaltsgeräte durch neue <p>Die Zusammenarbeit mit lokalen Energieversorgern wie den Stadtwerken und mit entsprechenden Geschäften ist erforderlich. Die Kommune übernimmt die Rolle des Finanzierungsträgers und Informationsverteilers.</p>
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der Teilnehmer ▪ Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen ▪ Höhe der Kosteneinsparung ▪ Höhe der ausgezahlten Förderbeträge
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune ▪ Energieversorger ▪ Geschäfte
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<p>Finanzieller Aufwand ist gering, und bei bisheriger Umsetzung der Maßnahme in Kommunen wirken zumeist Stadtwerke oder regionale Stromversorger unterstützend mit. Für das Programm sind Werbematerialien nötig. Für deren Erstellung muss zu Beginn Zeit eingeplant werden. Für die kontinuierliche Werbung vor und während des Programms wird laufend Zeit benötigt.</p>
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbeziehung von Bürgern und Haushalten (ME5) ▪ Visualisierung von CO₂-Emissionen und Energieverbrauch (ME6) ▪ Zielgruppenorientierte Energiesparberatung (ME7)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gründung einer Arbeitsgruppe mit Verwaltung, Energieversorgern und Händlern ▪ Konzeptentwicklung und Modellauswahl, Berücksichtigung vorhandener Ressourcen, individueller und kollektiver Zielvorstellungen ▪ Umsetzung und Einbeziehung weiterer Akteure ▪ Auswertung der Umsetzungserfahrungen und Erkenntnisse, Zielerreichung, Kosten-Nutzen-Verhältnis

**Literatur- und
Internettipps**

Benke, Georg (2007): Visualisierung und Monitoring des Energieverbrauchs, Wien.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2003): Umweltschutz lohnt sich für öffentliche Verwaltung, Berlin.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): Energie effizient nutzen – Tipps zum Klimaschützen und Geldsparen, Berlin.

Kern, Kristine, Stefan Niederhafner, Sandra Rechlin und Jost Wagner (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven. Discussion Paper SPS IV 2005-101, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin.

Mizutani, Yoichi, Masaharu Sakai und Kenichi Oshima (2007): Handbuch für das Anhalten des Klimawandels (Chiikihatu Stop-Ondanka Handbook), Kyoto.

Statistisches Bundesamt Deutschland (2008): Pressemitteilung Nr. 411 „Energieverbrauch der privaten Haushalte von 1995 bis 2006 leicht gesunken“, Wiesbaden.

UBA – Umweltbundesamt (2006): Wie private Haushalte die Umwelt nutzen – höherer Energieverbrauch trotz Effizienzsteigerungen, Dessau.

UBA – Umweltbundesamt (2008): Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen, Berlin.

www.dena.de/themen/thema-strom/

www.klima-sucht-schutz.de/energiesparen.html

Stadt Mülheim an der Ruhr: 100.000 intelligente Stromzähler für Mülheim an der Ruhr, www.muelheim-ruhr.de/cms/100000_intelligente_stromzaehler_fuer_muelheim_an_der_ruhr.html

www.verbraucherzentrale-energieberatung.de

3. Gewerbe und Industrie

3.1 Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher (GHD) werden alle Verbrauchsgruppen zusammengefasst, die nicht der Industrie, den privaten Haushalten oder dem Verkehr zuzuordnen sind. Dabei beinhaltet er aus dem Bereich des Produzierenden und Verarbeitenden Gewerbes den Energieverbrauch von Handwerksbetrieben und Betrieben mit weniger als 20 Beschäftigten (industrielle Kleinbetriebe). Zu diesem Bereich zählen eigentlich auch die kommunalen Gebäude und Einrichtungen. Auf deren Energieverbrauch können die Städte aber unmittelbar einwirken, deshalb werden sie in einem eigenen Kapitel behandelt (► Kap. C2 1).

Der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher (GHD) ist sehr heterogen und umfasst ganz unterschiedliche Akteure von Landwirtschaft über Handwerk und Handel bis zu Finanz- und Versicherungsdienstleistungen. Trotz der Vielfalt der Anwendungen ist die Verbrauchsstruktur des Sektors im Vergleich zum Industriesektor noch relativ homogen, insbesondere bei Dienstleistungsbetrieben. Hier überwiegt der gebäudebezogene Energieverbrauch. Aber gerade im Bürobereich gibt es einen steigenden nutzerbedingten Energieverbrauch (Stromverbrauch), z.B. im Bereich der Geräte- und IuK-Ausstattung. Ebenfalls nimmt die Ausstattung mit Klima- und Lüftungstechnik in diesem Bereich zu.

Für die vielfältigen Anwendungen in Handel und Gewerbe werden meist allgemein verbreitete Querschnittstechnologien (Motoren, Beleuchtung, Lüftung, Kühlung) eingesetzt. Je nach Kommune und Branchenmix variieren diese Anteile erheblich.

Der Anteil des Energieverbrauchs im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen am Gesamtenergieverbrauch liegt in Deutschland bei etwa 15 Prozent. Auf kommunaler Ebene kann der Anteil des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen dieses Sektors an den gesamten kommunalen CO₂-Emissionen erheblich variieren. Kleinere, ländliche Kommunen, die überwiegend als Wohnstätten genutzt werden und kein Gewerbegebiet aufweisen, weisen in diesem Sektor geringe Emissionen auf (Anteil ca. fünf Prozent). Bei mittelgroßen Kommunen und Großstädten, die sich zu ausgeprägten Dienstleistungsstandorten entwickelt haben, kann der Anteil der CO₂-Emissionen des GHD-Sektor erheblich größer sein (Anteil ca. 40 Prozent). Großstädte mit einer durchschnittlichen Mischung aus Gewerbe und Industrie liegen in dieser Bandbreite eher in der Mitte. Der Anteil des GHD-Sektors an den gesamten CO₂-Emissionen einer Kommune ist daher niedrig bis mittelhoch. Besondere Bedeutung haben Klimaschutzmaßnahmen in diesem Sektor, da

- durch die Übertragbarkeit verschiedener Querschnittstechnologien (Beleuchtung, Lüftung, Kühlung, usw.) eine Breitenwirkung erzielt werden kann und
- Maßnahmen in diesem Sektor mitunter starke Auswirkungen auf das Konsumverhalten der Verbraucher haben (z.B. Klimaschutz im Einzelhandel, im Gastgewerbe usw.).

Die direkten Einflussmöglichkeiten der Kommune in diesem Sektor sind zwar eher gering und werden deshalb häufig nicht wahrgenommen. Indirekt ist jedoch eine Motivation durch Informations-, Vernetzungs- oder finanzielle Anreizprogramme möglich. Der Kommune fällt in diesem Bereich also vor allem die Rolle als Berater und Promotor zu. Von weiterer Bedeutung in diesem Sektor sind die Energieversorgungsunternehmen, da sie über die Energiekostenabrechnung direkt mit den Betrieben Kontakt

Heterogene Ausprägung des Sektors GHD

Bedeutung im kommunalen Kontext

Kommune als Berater und Promotor

haben und als Energiedienstleistungsunternehmen dieser Verbrauchsgruppe attraktive Angebote machen können.

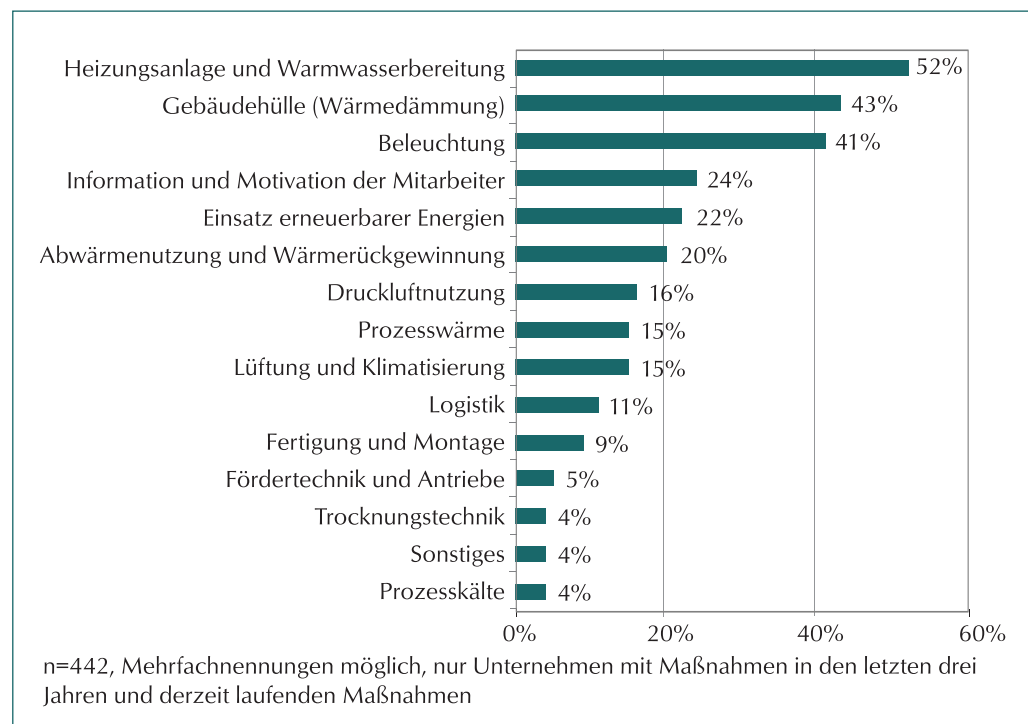
Hemmnisse für KMU Kleine und mittlere Unternehmen sind für Energieeffizienzmaßnahmen eher schwer und oft nur dann zu motivieren, wenn diese sich in kurzer Zeit amortisieren. Zu einer systematischen Beschäftigung mit betrieblichen Energieverbräuchen und -kosten kommt es in diesen Betrieben meist nur dann, wenn der Anteil der Energiekosten ungewöhnlich hoch ist. Somit bleiben die wirtschaftlichen Potenziale in diesem Bereich oft unausgeschöpft.

Weitere Hemmnisse bei dieser Zielgruppe sind

- Informations-, Planungs- und Umsetzungsdefizite von Energieeffizienzmaßnahmen auf Grund mangelnder personeller Kapazitäten (bei Großbetrieben ist im Gegensatz dazu Fachpersonal üblich),
- unzureichende Finanzmittel zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen (bzw. Investitionskosten stehen in Konkurrenz zu anderen betrieblichen Investitionen),
- Bedenken bei zu langen Amortisationszeiten von Energieeffizienzmaßnahmen und Zweifel an der Wirtschaftlichkeit (bei Investitionsentscheidungen wird dadurch meist die Maßnahme mit der geringsten Amortisationszeit gewählt).

Abbildung 1:

In welchen Bereichen wurden bzw. werden Energie-sparmaßnahmen in KMU umgesetzt?



Quelle:

Prognos AG, 2009.

Durch Kooperationen zwischen Kommune, örtlicher Wirtschaft und weiteren regionalen und überregionalen Partnern können Kosten gesenkt und natürliche Ressourcen geschont werden (z.B. ÖKOPROFIT: Ökologisches Projekt für integrierte Umwelttechnik). Weiterhin kann bei Querschnittstechnologien eine Steigerung der Energieeffizienz in Betrieben erreicht werden. Grundlegender Schritt hierfür ist oft eine branchenspezifische Beratung und Information, die Handlungsmöglichkeiten aufzeigt, welche für eine Vielzahl von Betrieben einer Branche anwendbar sind. Zur Umsetzung dieser und zum regelmäßigen Erfahrungsaustausch (insbesondere für kleine und mittlere Betriebe) kann die Kommune Kooperationen und Netzwerke zwischen Betrieben anregen und initiieren.

3.2 Industrie

Im Industriesektor werden im Wesentlichen Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes mit über 20 Beschäftigten zusammengefasst. Dazu zählen insbesondere Branchen wie Kraftfahrzeugindustrie, Ernährungsindustrie, Chemische Industrie, Metallverarbeitende Industrie, Maschinenbau.

Die Verbrauchsstruktur des Sektors Industrie ist, abhängig von der jeweiligen Branche und der Produktpalette, sehr heterogen. Für die vielfältigen Anwendungen werden kaum allgemeinverbreitete Querschnittstechnologien eingesetzt. Es überwiegt der Energieeinsatz in der Prozesstechnik. Die eingesetzte Endenergie wird zu etwa 70 Prozent für die Prozesswärmeerzeugung, zu 20 Prozent für die Bereitstellung mechanischer Energie und die Beleuchtung sowie zu zehn Prozent für die Raumwärmeerzeugung verwendet.

Heterogene Verbrauchsstruktur in der Industrie

Der Anteil des Energieverbrauchs der Industrie am Gesamtenergieverbrauch liegt in Deutschland bei knapp 30 Prozent. Der Anteil dieses Sektors an den gesamten kommunalen CO₂-Emissionen variiert je nach kommunaler Struktur erheblich (etwa zwischen null und 60 Prozent). Der niedrige Wert betrifft kleinere, ländliche Gemeinden ohne nennenswerte Industrie, die vorwiegend als Wohnstätten genutzt werden. Der höhere Wert trifft auf große Kommunen mit erheblichem Industriebestand zu. Einige wenige Betriebe können bereits sehr große Anteile (bis ca. 40 Prozent) der CO₂-Emissionen einer Kommune verursachen. Die Emissionen aus Industrieprozessen sind stark an das Produktionsniveau gekoppelt. Speziell die CO₂-Emissionen bilden hauptsächlich den Konjunkturverlauf ab, wobei steigende Produktionszahlen bei der Eisen- und Stahlindustrie, der Chemischen Industrie sowie der Zementindustrie die Emissionen ansteigen lassen.

Bedeutung im kommunalen Kontext

In diesem Sektor haben Klimaschutzmaßnahmen besondere Bedeutung, da zum Teil mit wenigen Maßnahmen große CO₂-Minderungseffekte erreicht werden können und umweltbewusst hergestellte Produkte über das Verteilernetz weit über die Grenzen der Kommune bekannt werden.

Die Kommunen haben im Vergleich zu den anderen Verbrauchssektoren (Haushalte, Kleinverbraucher) einen deutlich geringeren Einfluss auf die Energieverwendung in Industriebetrieben. Indirekt ist jedoch eine Beeinflussung durch Information und Motivation möglich. In diesem Zusammenhang sind die Energieversorger von Bedeutung, da sie über die Energiekostenabrechnung (Energiefieferverträge) direkt mit den Industriebetrieben Kontakt haben und maßgeschneiderte Energiedienstleistungen anbieten können.

Rolle der Kommunen

Im Industriesektor zu Energiesparmaßnahmen zu motivieren, erweist sich als anspruchsvolles Handlungsfeld für die Kommunen, welches sie auf Grund ihrer eigenen begrenzten Kapazitäten oft nur mit kooperationswilligen Unternehmen gestalten können. Ein konstruktiver Dialog ist Voraussetzung für die Erschließung wirtschaftlicher Energieeinsparpotenziale im Produzierenden Sektor. Finanzielle Förderung rationaler Energieverwendung im Industriesektor ist lediglich den Stadtstaaten (im Rahmen der Landesförderprogramme) oder größeren Städten (in Zusammenarbeit mit Energieversorgern) möglich.

Besonders bei der Industrie sind die Einflussmöglichkeiten der Kommunen in der Regel eher begrenzt. Die Zuständigkeiten zur Senkung des Energieverbrauchs sind direkt in den Betrieben angesiedelt und werden, soweit sie kurzfristigen Amortisati-

Hemmnisse

onserwartungen entsprechen, meist auch wahrgenommen. Hier haben Energieeinsparstrategien mit einer ganzen Reihe von Hemmnissen zu kämpfen:

- Hohe Rentabilitätsanforderungen oder Finanzierungsengpässe (vor allem bei kleinen und mittelständischen Unternehmen – KMU);
- mangelnde Kenntnisse und Informationen zu wirtschaftlichen Energieeinsparpotenzialen (vor allem in KMU, aber auch größere Betriebe haben Personalengpässe beim betriebsinternen Energiemanagement; Ausnahme: Betriebe mit sehr hohen Energiekostenanteilen);
- keine Inanspruchnahme externer Beratung, weil in den Betrieben die Qualifikation des Beraters (prozessspezifische Kenntnisse und Erfahrungen) kaum eingeschätzt werden kann;
- mangelnde Kooperationsbereitschaft aufgrund von Befürchtungen, dass betriebsinternes Know-how über externe Berater zu Wettbewerbern abfließt;
- Zögern der Unternehmen beim Abschluss von mittel- bis langfristigen Verträgen wegen unsicherer Konjunkturerwartungen, selbst bei innovativen Finanzierungsmodellen (gekoppelt an Energiedienstleistungsangebote).

Handlungsmöglichkeiten Umso wichtiger sind daher Beratungsangebote, die den Erfahrungsaustausch zwischen den Betrieben fördern oder Energieeinsparpotenziale aufdecken. Auch können durch finanzielle Anreize die Nutzung von regenerativen Energiequellen und Kraft-Wärme-Kopplung oder die Verwendung von Abwärme zur Eigen- oder auch zur Fremdversorgung (Einspeisung in Fernwärmenetze) gezielt gefördert werden.



Praxis-Beispiele

Augsburg: Umweltvereinbarung Stadt – Wirtschaft

Mit der Umweltvereinbarung Stadt – Wirtschaft erhalten Betriebe mit aktivem Umweltmanagementsystem nach EMAS, ISO 14001, ÖKOPROFIT® oder QuB Erleichterungen beim Vollzug des Umweltrechts. Die Stadt Augsburg unterstützt damit Unternehmen, die freiwillige Leistungen im betrieblichen Umweltschutz erbringen.

Branchenkonzepte für Gastgewerbe, Handwerk und Einzelhandel

Mit den Branchenkonzepten rundet die Stadt Augsburg ihr Angebot zum betrieblichen Umweltschutz ab. Im Gegensatz zu einzelbetrieblichen Untersuchungen werden durch Branchenkonzepte branchentypische und übertragbare Maßnahmen zur Behebung betrieblicher Schwachstellen aufgezeigt, die für eine Vielzahl von Betrieben anwendbar sind.

Durch Öko-Audits in Industriebetrieben kann ein umfassendes Umdenken eingeleitet werden. Im technischen Bereich lassen sich keine allgemeingültigen Konzepte aufstellen. Die Stromanwendung sollte jedoch ein wichtiges Handlungsfeld sein, da sie rund ein Viertel des industriellen Endenergieverbrauches ausmacht. Weitere Schwerpunkte sollten die prozess- und betriebsinterne Abwärmenutzung sowie die Kraft-Wärme-Kopplung sein (► Kap. A2 2.5 und ► Kap. C2 5).

München: München für Klimaschutz

Praxis-Beispiel 

Im Jahr 2007 wurde das Bündnis „München für Klimaschutz“ gegründet. Während der Projektierungsphase, die sich bis zum Zwischenplenum im März 2009 erstreckte, erarbeiteten mehr als 100 Bündnispartner (Unternehmen und Institutionen aus den Sektoren Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung, Verbände etc.) mehr als 30 Projekte, mit denen die lokalen und regionalen CO₂-Emissionen deutlich gesenkt werden sollen. Der Austausch zwischen diesen Akteuren erfolgte innerhalb vier fachlicher Foren sowie eines Arbeitskreises Bildung & Öffentlichkeitsarbeit. Zusätzlich wurden jährlich drei Plenarsitzungen für alle Bündnispartner und für die interessierte Öffentlichkeit angeboten. Seit dem Ergebnisplenum im März 2010 befindet sich das Bündnis in der Umsetzungsphase, in der die angestoßenen Projekte umgesetzt werden, aber auch weitere Projekte initiiert werden. Auch weitere Bündnispartner sind in dieser Phase willkommen. Alle Partner verpflichten sich, das CO₂-Reduktionsziel der Landeshauptstadt München (minus 50 Prozent CO₂ bis spätestens 2030) zu unterstützen sowie ein CO₂-Reduktionsprojekt umzusetzen oder eine betriebsinterne CO₂-Bilanz zu erstellen. Für seinen innovativen Ansatz wurden das Bündnis im Jahr 2009 vom BMU sowie einzelne Projekte vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit ausgezeichnet.

Ein übergreifender Schwerpunkt ist der Erfahrungsaustausch mit der Kommune und den Energieversorgern. Die Industrie muss in den Diskussionsprozess vor Ort eingebunden sein, damit frühzeitig ungünstige Entscheidungen korrigiert werden können und eine Vertrauensbasis für den Klimaschutz geschaffen werden kann.

Erlangen: Initiative EnergieeffizientER – Erlanger Allianz zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz

Praxis-Beispiel 

Seit sieben Jahren besteht in Erlangen die Lenkungsgruppe EnergieeffizientER unter der Leitung von Oberbürgermeister und Umweltreferent. Die Mitglieder der Lenkungsgruppe sind Vertreter der Erlanger Stadtwerke, der Stadt Erlangen, der Universität Erlangen-Nürnberg, des Universitäts-Klinikums, des staatlichen Bauamtes, der SIEMENS AG, der Industrie- und Handelskammer-Gremium Erlangen, der Kreishandwerkerschaft, der GEWOBAU Erlangen, der Architekten und der AGENDA 21. Wesentliches Ziel der Lenkungsgruppe ist die Initiierung von Maßnahmen und Projekten zur Verbesserung der Energieeffizienz.

Innerhalb der Lenkungsgruppe wurde für den gesamten Energiebereich ein Ende 2008 vom Stadtrat beschlossenes Aktionsprogramm erarbeitet. Dieses wird im Rahmen der Erlanger Allianz zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz über freiwillige Vereinbarungen mit allen relevanten Akteuren wie Wohnungswirtschaft, Unternehmen, öffentliche Einrichtungen und anderen Institutionen umgesetzt.

ME9: Maßnahme: Umwelt-/Energiemanagement und Energiecontrolling in Betrieben

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel) Kooperationsprojekt zwischen Kommunen und der örtlichen Wirtschaft mit dem Ziel der Betriebskostensenkung unter gleichzeitiger Schonung der natürlichen Ressourcen (u.a. Wasser, Energie). Dadurch werden negative Umweltauswirkungen verringert; Umwelt und Unternehmen profitieren gleichermaßen davon. Angesprochen werden produzierende Unternehmen, Dienstleister, Handwerker und Sozialeinrichtungen. Neben Einsparungen bei Kosten und Ressourcen liegt der Vorteil dieses Projektes auch in der Motivation der Mitarbeiter.

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der teilnehmenden Betriebe
- Evaluation der Einsparungen

Akteure

- Unternehmen
- Dienstleister
- Handwerker
- Sozialeinrichtungen
- Beratungs-Dienstleister

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- (Hoher) organisatorischer Aufwand zur Schaffung arbeitsfähiger Strukturen
- Finanzieller Aufwand zur Umsetzung der Maßnahmen

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Branchenspezifische Informationskampagnen (ME11)
- Energieeffizienz bei Querschnittstechnologien (ME10)
- Kooperation und Netzwerke zwischen Betrieben (ME12)

Handlungsschritte

- Ausarbeitung und Festlegung der Organisationsstruktur und der detaillierten Projektabläufe innerhalb des Gesamtprojekts
- Festlegung der Verantwortlichkeiten
- Information und Öffentlichkeitsarbeit
- Durchführung des Projektes mit ersten Interessierten

ME10: Maßnahme: Energieeffizienz bei Querschnittstechnologien

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel) *Wirkungsweise:* Aufbau und Durchführung der Beratung für effiziente Beleuchtung, Lüftungsanlagen und Druckluftsysteme; Kälte- und Förderungstechnik; Angebot für kostengünstigen Einkauf durch Poolbildung; Aufbau eines Informationssystems mit Benchmarking und Rückkopplung (Erfolgskontrolle).

Ziel: Unterstützung der Unternehmen bei der Steigerung der Energieeffizienz

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der beratenen Unternehmen/Beratungen
- Evaluation der durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen

Akteure

- Kommune
- Unternehmen
- Stadtwerke
- Energiedienstleister

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich) Mittlerer Kostenaufwand für Anschubfinanzierung

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Umwelt-/Energiemanagement und Energiecontrolling in Betrieben (ME9)
- Branchenspezifische Informationskampagnen (ME11)
- Kooperation und Netzwerke zwischen Betrieben (ME12)

Handlungsschritte

- Entwicklung der Beratungskonzepte (inhaltlich gestuft nach Komplexität und abgestimmt mit anderen Maßnahmen)
- Aufbau des Beraterpools (für Qualifizierung eventuell ein Jahr Vorlauf)
- Start und Evaluation
- Standardisierung

ME11: Maßnahme: Branchenspezifische Informationskampagnen bzw. Energieeinsparungskampagnen

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel) Im Gegensatz zu einzelbetrieblichen Untersuchungen werden durch Branchenkonzepte branchentypische und übertragbare Maßnahmen zur Behebung betrieblicher Schwachstellen aufgezeigt, die für eine Vielzahl von Betrieben anwendbar sind. Dies bedeutet auch, dass Branchenkonzepte nicht einfach eine Zusammenfassung einzelbetrieblicher Untersuchungsergebnisse sind. Sie müssen vielmehr durch Standardisierung branchentypischer Aspekte sowie durch die Berücksichtigung organisatorischer Rahmenbedingungen komplexen Anforderungen genügen.

Erfolgsindikatoren

- Evaluation von Informationskampagnen
- Monitoring von Energieeinsparungen

Akteure

- Betriebe je nach Branche
- Kommune als Initiator, Moderator, Umsetzer

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich) Gering bis mittel je nach Umfang der Kampagne

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Kooperation und Netzwerke zwischen Betrieben (ME12)
- Umwelt-/Energiemanagement und Energiecontrolling in Betrieben (ME9)
- Energieeffizienz bei Querschnittstechnologien (ME10)

Handlungsschritte

- Bestandsaufnahme der aktuellen Situation im Betrieb
- Analyse der Bestandsaufnahme (z.B. in Workshops)
- Erarbeiten von Maßnahmen
- Kontrolle der Umsetzung (Nachweis über Einsparungen)
- Eventuell Label/Logo für teilnehmende Betriebe nach Umsetzung der Maßnahmen

ME12: Maßnahme: Kooperation und Netzwerke zwischen Betrieben

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	Regelmäßiger Erfahrungsaustausch insbesondere für kleine und mittlere Betriebe im Gewerbe-, Handel-, Dienstleistungssektor, unterstützt durch Impulsvorträge; Themen: z.B. Energiemanagement in Betrieben, Wohnungsbaugesellschaften, Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen.
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der Erfahrungsaustausche ▪ Anzahl der teilnehmenden Betriebe
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebe des Gewerbe-, Handels-, Dienstleistungssektors ▪ Kommune als Impulsgeber
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringer Aufwand zur Initiierung des Netzwerks ▪ Weitere Aufgaben (je nach Selbstverständnis des Netzwerks) können bei der Kommune bzw. bei Mitgliedern des Netzwerks liegen: Leitung und Moderation des Netzwerks, Planung von Veranstaltungen oder Fortbildungen
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Branchenspezifische Informationskampagnen bzw. Energieeinsparkampagnen (ME11) ▪ Umwelt-/Energiemanagement und Energiecontrolling in Betrieben (ME9) ▪ Energieeffizienz bei Querschnittstechnologien (ME10)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontaktaufnahme zwischen Kommune und Akteuren ▪ Abklären der Motivation, Interessen und Organisation ▪ Durchführung von regelmäßigen Erfahrungsaustauschen


**Literatur- und
Internettipps**

AGEB – Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (2009): Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990–2007, Stand 09/2008.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): Energieeffizienz – die intelligente Energiequelle. Tipps für Industrie und Gewerbe, Berlin.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2010): Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung, Berlin.

Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln und Prognos AG (2005): Die Entwicklung der Energiemärkte bis zum Jahr 2030. Energiewirtschaftliche Referenzprognose, Köln, Basel.

Fischer, Annett und Carlo Kallen (Hrsg.) (1997): Klimaschutz in Kommunen – Leitfaden zur Erarbeitung und Umsetzung kommunaler Klimakonzepte, Berlin.

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik (IfE) Technische Universität München und GfK Marketing Services GmbH & Co. KG (2009): Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) für die Jahre 2004 bis 2006. Abschlussbericht, Karlsruhe, München, Nürnberg.

Kern, Kristine, Stefan Niederhafner, Sandra Rechlin und Jost Wagner (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven. Discussion Paper SPS IV 2005-101, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin.

Klima-Bündnis e.V. (1995): Arbeitsbuch Kommunaler Klimaschutz. Handlungsstrategien für europäische Städte und Gemeinden, Frankfurt am Main.

Prognos AG (2009): Energieeffizienz in der Industrie. Eine makroskopische Analyse der Effizienzentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Rolle des Maschinen- und Anlagenbaus, Berlin.

Prognos AG (2010): Rolle und Bedeutung von Energieeffizienz und Energiedienstleistungen in KMU, Berlin.

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven, Berlin.

UBA – Umweltbundesamt (2005): Klimaschutz in Deutschland bis 2030. Endbericht zum Forschungsvorhaben Politiksznarien III, Dessau.

UBA – Umweltbundesamt (2009): Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990–2007, Dessau.

www.bmwi.de/Navigation/Technologie-und-Energie/Energiepolitik/energiedaten.html

www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Statistiken/Unternehmen/Gewerbelnsolvenzen/KMUMittelstand/KMUMittelstand.psml

4. Energieeffizientes Bauen und Sanieren, Siedlungsentwicklung

Energieeffizientes Bauen und Sanieren umfasst einen ganzheitlichen Ansatz bei Planung, Ausführung, Betrieb oder Sanierung eines Gebäudes. Energieeffizienz ist sowohl im Altbau als auch im Neubau zu erreichen. Allerdings ist der Gebäudebestand in Deutschland sehr heterogen. Aus diesem Grund lassen sich für die Sanierung von Gebäuden keine pauschalen Empfehlungen aussprechen. Was für das eine Gebäude zielführend ist, hat bei dem anderen möglicherweise keine oder sogar gegenteilige Effekte.

**Heterogener
Gebäudebestand**

Energieeffizientes Bauen ist für Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie für Gewerbebauten, Verwaltungsgebäude und Schulen geeignet. Dafür bedarf es keiner Hochtechnologie, und es ist in allen räumlichen Gegebenheiten zu realisieren. Mit baulichen Maßnahmen ist es heutzutage sehr gut möglich, den Energiebedarf sowie die CO₂-Emissionen maßgeblich zu verringern (► Kap. A2 3).

In Deutschland wird rund ein Drittel der Endenergie für Heizwärme (Raumwärme und Warmwasserbereitung) verbraucht. Dabei wird der überwiegende Teil von privaten Haushalten (d.h. in Wohngebäuden) verwendet. Wesentliche Faktoren, die den Raumwärmebedarf der Haushalte beeinflussen, sind die Zunahme der Wohnfläche durch Neubaumaßnahmen und die Zunahme der Ein-Personen-Haushalte.

Der Anteil des Gebäudebestands in Deutschland ist im Vergleich zum Neubaubereich erheblich größer, und der Gebäudebestand verfügt über ein deutlich schlechteres energetisches Niveau. Dadurch besteht dort ein erheblicher Handlungsbedarf (Altbausanierung). Zusätzlich begrenzt energiesparende Bauweise im Neubau den Zuwachs an Energieverbrauch.

**Erheblicher
Handlungsbedarf im
Gebäudebestand**

Bei Energiesparmaßnahmen im Gebäudebestand gilt grundsätzlich: Bedarfssenkung hat Vorrang vor versorgungs- bzw. anlagentechnischen Investitionen. Energiesparende Investitionen sind sinnvoll und in der Regel dann wirtschaftlich, wenn sie mit ohnehin erforderlichen Renovierungen verknüpft werden. Über die Durchführung von nachträglichen wärmetechnischen Sanierungen im Bereich der privaten Haushalte entscheidet meist deren Wirtschaftlichkeit. Maßnahmen können zusätzlich durch Beratung und finanzielle Anreize in Form von Zuschüssen und Darlehen initiiert werden. Dies gilt für den Neubau ebenso wie für Sanierungsmaßnahmen an bestehenden Häusern.

**Vorrang von
Bedarfssenkung vor
Investitionen**

Energiesparmaßnahmen an bestehenden Gebäuden dienen zudem der Werterhaltung und der Steigerung des Wohnkomforts. Eine gute Wärmedämmung verhindert Bau- und Feuchteschäden. Sie verbessert die thermische Behaglichkeit von Wohn- und Arbeitsräumen und ist darüber hinaus Voraussetzung für einen sinnvollen Einsatz energiesparender Heizsysteme. Erfahrungen zeigen jedoch, dass im Gebäudebestand oft nur eine Heizungssanierung durchgeführt wird. Bei Verzicht auf gleichzeitige Wärmedämmung werden Heizanlagen dann in der Regel überdimensioniert. Geldmangel oder die so genannte Investor-Nutzer-Problematik bei Miethäusern verhindern immer wieder die sinnvolle Kombination dieser Maßnahmen (► Kap. A2 3.2.2). Nachträgliche Wärmedämmung kann jedoch in Kombination mit ohnehin erforderlichen Sanierungs- und Renovierungsarbeiten an Fassaden durchaus wirtschaftlich sein, da so z.B. günstigere Heizanlagen möglich werden, die die Energiekosten reduzieren. Es ist jedoch notwendig, durch Änderungen der Rahmenbedingungen Möglichkeiten dafür zu schaffen, dass die eingesparten Energiekosten auch den Investoren zugute kommen.

Größtes Reduktionspotenzial bei Altbausanierung

Energiesparende Bauweise im Neubau begrenzt den Zuwachs an Energieverbrauch. Der Gebäudebestand nimmt in der Bundesrepublik Deutschland jedoch jährlich nur um etwa ein Prozent zu, so dass der Handlungsspielraum eingengt ist. Während sich viele Kommunen auf die Gestaltungsmöglichkeiten im Neubaubereich konzentrieren, besteht erheblicher Handlungsbedarf im Gebäudebestand. Somit liegt das größte Potenzial der Energieverbrauchsreduzierung im Bereich der Altbausanierung.

Effizienz im Neubaubereich

Die Effizienz von energiebewussten Maßnahmen ist im Neubaubereich besonders groß, da im Vergleich zur Altbausanierung Maßnahmen umfassender, unproblematischer und kostengünstiger durchgeführt werden können. Durch einen relativ geringen Mehraufwand an planerischen und technischen Leistungen lässt sich ein sehr niedriger Energiehausstandard erreichen. Zudem werden im Neubaubereich Akzente für Jahrzehnte gesetzt, die nur schwer und mit hohem Aufwand nachträglich wieder korrigierbar sind.

**Praxis-Beispiel****Münster: Niedrigenergiehausstandard im Neubau**

Um das im Neubaubereich liegende CO₂-Einsparpotenzial auszuschöpfen, hat der Rat der Stadt Münster erstmals 1996 beschlossen, städtische Baugrundstücke nur noch mit der Auflage zu verkaufen, dass die auf ihnen errichteten Gebäude als Niedrigenergiehäuser mit erhöhtem Wärmedämmstandard zu errichten sind. Die städtische Festsetzung gilt nicht nur für private Wohngebäude, sondern auch für Büro- und Dienstleistungsgebäude und wird in den städtebaulichen Verträgen ebenfalls umgesetzt. Auf Grund der hohen Kontinuität konnte somit der Niedrigenergiehausstandard in Münster dauerhaft eingeführt werden. Er wurde auch nach Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV) mit der Fortsetzung der Festschreibung eines erhöhten kommunalen baulichen Standards für Münster fortgeschrieben und soll in den kommenden Jahren schrittweise an den Passivhausstandard herangeführt werden.

Bauleitplanung und Beratung

Alle am Bau Beteiligten (Bauherren, Architekten, Handwerker usw.) müssen in einen Kommunikationsprozess einbezogen werden. Die Kontrolle der fachgerechten Ausführung energiesparender Maßnahmen ist für die Kommunen schwierig. Deshalb ist es sinnvoll, wenn die Bauherren bereits vor dem Baubeginn bzw. baubegleitend eine auf das Thema ausgerichtete Beratung erhalten können. Für die Sanierung von Gebäuden ist es wichtig, die relevanten Handwerksinnungen einzubinden und deren Kompetenz als Fachberater gegenüber privaten Bauherren gegebenenfalls durch Schulungen zu stärken.

**Praxis-Beispiel****Ökologische Standards in der Bauleitplanung der Stadt Osnabrück**

Vor dem Hintergrund eines verantwortungsvollen Umgangs mit der Umwelt und den natürlichen Lebensgrundlagen hat der Rat der Stadt Osnabrück im Juli 2008 einstimmig Grundsätze zur Berücksichtigung ökologischer Belange in der Bauleitplanung beschlossen. Hierzu wurden Standards zu den Bereichen Energie/Klimaschutz, Luftreinhaltung/Stadtklima und Boden/Wasser definiert und erläutert, die bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen berücksichtigt werden müssen (z.B. Erstellung von Energiekonzepten, solarenergetische Prüfungen, Festsetzungen zur Dachbegrünung bzw. ersatzweise solarenergetischen Nutzungen etc.). Darüber hinaus sollen, in Anlehnung an die Förderstufen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), in städtebaulichen Verträgen Vorgaben zum Energiestandard von Neubauten gemacht werden.

Zielgruppe private Hausbesitzer

Im Bereich der Neubauplanung kann die Stadt zwar durch Nutzung ihrer Planungsinstrumente den Zuwachs an Energieverbrauch begrenzen, um jedoch eine tatsächliche CO₂-Minderung im Gebäudebereich zu erzielen, ist es notwendig, insbesondere private Hausbesitzer zu energiesparenden Maßnahmen an bestehenden Gebäuden zu motivieren.

Neumarkt i. d. OPf.: Städtisches Förderprogramm „Faktor 10“

Praxis-Beispiel 

Im November 2009 hat der Stadtrat Neumarkt das „Faktor-10“-Sanierungsprogramm zur energetischen Gebäudesanierung beschlossen. Ziel ist es, durch Sanierungsmaßnahmen, die von den Bürgerinnen und Bürgern Neumarkts an ihren Häusern vorgenommen werden, eine Reduktion des Primärenergieverbrauchs von durchschnittlich 85 Prozent zu erreichen. Pro Jahr stellt die Stadt Neumarkt zwei bis drei Mio. Euro zur Verfügung.

Die Umsetzung energiesparender Maßnahmen wird insbesondere im Altbau durch eine Reihe von Hemmnissen behindert. Zunächst besteht ein großes Informationsdefizit über sinnvolle Möglichkeiten der Gebäudesanierung und deren Wirtschaftlichkeit. Hinzu kommt eine Unsicherheit über künftige Preisentwicklungen, so dass Investoren zu einer sehr vorsichtigen Kalkulation neigen.

Hemmnisse bei der Umsetzung

Die Aufgabe der Kommune ist es, durch Information und Beratung darauf hinzuwirken, dass Energiesparmaßnahmen im Gebäudebestand zusammen mit ohnehin fälligen Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden, da sie meist nur dann wirtschaftlich umzusetzen sind. Anderenfalls wird bei einem 15 bis 50 Jahre dauernden Renovierungszyklus für größere Instandhaltungen bei Häusern zu viel Zeit „verschenkt“. Auch der Eigentümer läuft bei einer „verschenkten“ Möglichkeit Gefahr, später zwingend notwendige Maßnahmen zur Energieeinsparung nicht mehr mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand realisieren zu können.

Rheinberg: Dr. Haus

Praxis-Beispiel 

Die Stadt Rheinberg bietet im Zeitraum November 2009 bis November 2012 ein kostenloses, neutrales Sanierungsberatungsangebot durch Haus-zu-Haus-Beratungen für private Wohngebäudeeigentümer in homogenen Wohnsiedlungen an – mit einem Umfang von 3.600 anzusprechenden Hausbesitzern (von 8.000 in ganz Rheinberg).

Die Beratungen zielen auf Werte deutlich unter EnEV 2009 ab und beziehen eine Beratung zur Nutzung erneuerbarer Energien ein. Handwerker-Sensibilisierung und Qualifizierung für entsprechende fachliche Umsetzung gehören ebenso zu den Schwerpunkten. „Philosophie“ des Angebotes ist es, nicht die Nachfrage von Hausbesitzern abzuwarten, sondern eine Initial-Beratung direkt vor Ort in den Gebäuden aktiv anzubieten und auch nachbarschaftliche Strukturen zur Motivation zu nutzen.

Eigentümer (Investor für Energiesparmaßnahmen) und Nutzer (Nutznießer der Energiesparmaßnahmen) sind im Bereich des vermieteten Wohnungsbestandes nicht identisch („Investor-Nutzer-Dilemma“). Dies wirkt besonders hemmend auf die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen für Wohnungsgrößen und -typen, für die auf dem Wohnungsmarkt eine starke Nachfrage besteht.

Als wichtiges Vorbild dienen Demonstrationsprojekte in energiesparender Bauweise, die von Kommunen oder kommunalen Versorgungsunternehmen durchgeführt werden können.

Maßnahmen

Kassel: Kasseler Solararchitekturpreis

Praxis-Beispiel 

Stadt und Landkreis Kassel verleihen seit 2005 den Kasseler Solararchitekturpreis. Der Preis berücksichtigt zu gleichen Teilen architektonisch-gestalterische, technische sowie Energieeffizienz-Kriterien, ist mit 5.000 Euro dotiert und wird alle drei Jahre vergeben. Prämiert werden geeignete fertiggestellte Objekte in Stadt und Landkreis Kassel.

Mit der Festsetzung energetischer Standards und einer energiebewussten Stadt- und Bebauungsplanung stehen der Kommune wichtige Handlungsoptionen zur Verfügung (► Kap. A2 2 und A2 3).



Praxis-Beispiel

Detmold: Energiesparauflagen bei Grundstücksverkäufen und Passivhausstandard für städtische Gebäude

Durch Ratsbeschluss hat die Stadt Detmold festgelegt, dass sich beim Verkauf von Baugrundstücken an Private die Käufer verpflichten müssen, bei der Bebauung bestimmte Klimaschutzauflagen zu erfüllen, insbesondere die Einhaltung von Passivhausstandard. Ebenso sollen alle Baumaßnahmen (Neu- und Umbau) als Passivhaus mit einem Wärmebedarf von rund 15 kWh/m² geplant werden, soweit die technischen Voraussetzungen gegeben sind und eine solche Planung als wirtschaftlich sinnvoll anzusehen ist.

Weiterhin sollte die Zusammenarbeit mit Fachkräften gesucht werden, um z.B. Netzwerke zu bilden oder eine regelmäßige Qualifizierung der Fachkräfte zu gewährleisten. Finanzielle Anreize und Förderprogramme können sowohl im Neubaubereich als auch in der Altbausanierung Impulse geben.



Praxis-Beispiele

Remscheid: „AltbauNEU im Dialog“ – Interdisziplinäres Netzwerk mit Energieberatern, Handwerkern, Architekten

In Remscheid hat sich Ende 2007 ein Netzwerk rund um die energetische Altbausanierung gebildet. Beteiligt sind Energieberater, Handwerker, Architekten, die jeweils den Markt der Gebäudesanierung als wichtig erachten und die diesen Markt weiter erschließen möchten. Ein weiteres Ziel neben dem Erfahrungsaustausch ist die Fortbildung der Beteiligten, um die Qualität von Kundenberatungsgesprächen zu verbessern. Mit der Internetplattform werden Hauseigentümer unterstützt, Maßnahmen zur energetischen Modernisierung von Gebäuden umzusetzen. Dabei sollen Hausbesitzer und Sanierungsfachleute zusammengebracht werden.

Münster: Netzwerk „AltbauPartner Handwerk Münster“

Mit Unterstützung der Stadt Münster und der Kreishandwerkerschaft Münster haben sich 15 Handwerksbetriebe in Münster zu einem Kompetenz-Netzwerk zusammengeschlossen. Alle Betriebe erfüllen eine Reihe von Qualitätsmerkmalen: In der Regel handelt es sich um Meisterbetriebe, die in den letzten Jahren mindestens zwei Referenzobjekte in punkto energieeffiziente Sanierung umgesetzt haben, also Erfahrung nachweisen können und kontinuierlich im Netzwerk mitarbeiten sowie an Weiterbildungen teilnehmen. Die Betriebe verpflichten sich aber auch, möglichst die festgesetzten höheren energetischen Standards bei der Ausführung ihrer Aufträge umzusetzen. Sie haben zudem einen Ehrenkodex verabschiedet, der sie zur energetisch optimierten Sanierung unter Einsatz erneuerbarer Energien verpflichtet und eine ganzheitliche Sanierung in den Vordergrund stellt.

ME13: Maßnahme: Festsetzung energetischer Standards

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Gebäude weisen ein sehr großes CO₂-Einsparpotenzial auf. Ziel ist das Ausschöpfen dieses Potenzials. Technische Weiterentwicklung und neue gesetzliche Rahmenbedingungen machen die Festlegung energetischer Standards im Gebäudebereich beim Verkauf kommunalen Baulandes möglich bzw. notwendig.</p> <p>Durch Beschluss im Kommunalparlament werden in allen Kaufverträgen beim Erwerb von kommunalen Grundstücken energiespezifische Anforderungen (z.B. Passivhausstandard) verbindlich festgeschrieben.</p>
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechtliche Festsetzung energetischer Standards ▪ Evaluation und Qualitätssicherung
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwaltung ▪ Hauseigentümer ▪ Wohnungsbaugesellschaften
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringer Aufwand zur Festlegung der Standards; davor sollte Beratung in Anspruch genommen und Rücksprache mit lokalen Behörden und dem Handwerk gehalten werden ▪ Mögliche finanzielle Vergünstigungen (z.B. Rabatte, zinslose Kredite usw.) für Grundstückskäufer bei Einhaltung eines höherwertigen energetischen Baustandards
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiebewusste Stadt-/Bebauungsplanung (ME14) ▪ Qualifizierungsmaßnahmen für Fachkräfte (ME17) ▪ Förderprogramme/Finanzierung für Sanierung und Innovation im Gebäudebestand ▪ Neubauten und Objektversorgung (ME15)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition des technischen und energetischen Standards für Kommunalbeschluss ▪ Beschluss im Kommunalparlament zur Festsetzung der Energiestandards in Verträgen beim Verkauf von kommunalem Bauland ▪ Schaffung von Anreizen für die Einhaltung des vorgegebenen Standards bzw. bei Übertreffen des vorgegebenen Standards ▪ Prüfung der Einhaltung der Energiestandards (z.B. durch ein Ingenieurbüro) ▪ Aktualisierung und Fortschreibung der Standards

ME14: Maßnahme: Energiebewusste Stadt-/Bebauungsplanung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p><i>Verankerung energiesparender Komponenten im Rahmen der Bauleitplanung</i></p> <p>Im Rahmen der Ausweisung von Neubaugebieten sollte die Kommune darauf einwirken, dass die Rahmenbedingungen in zukünftigen Bebauungs-, Vorhabens- und Erschließungsplänen einen nachhaltigen Klimaschutz fördern (dies bedeutet keine ausschließliche Orientierung auf erneuerbare Energien in der Bauleitplanung).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berücksichtigung wesentlicher, energierelevanter Faktoren im Bebauungsplan (z.B. hohe Kompaktheit, passive und aktive Solaroptimierung bzw. Südausrichtung der Baukörper) ▪ Gute Erschließbarkeit für Nahwärme ▪ Niedrigenergiehausstandard und Ausweisung geeigneter Teilflächen für Passivhäuser <p><i>Wesentliche Punkte für die Umsetzung der Ziele sind:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsens innerhalb der Verwaltung und zwischen Verwaltung und Kommunalpolitik ▪ Qualitätssicherung (sachkundige Begleitung des Vorhabens) ▪ Information und Beratung: frühzeitige Information und Beratung von Investoren, Planern und Bauherren
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der Beratungen ▪ Anzahl der Objekte, die die Vorgaben umgesetzt haben
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadtentwicklungsamt ▪ Hochbau- und Liegenschaftsamt
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhter Aufwand in der Stadtverwaltung (z.B. Stadtentwicklungsamt) ▪ Personal- und Finanzbedarf bei der Qualitätssicherung und Information
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koordinations- und Überzeugungsaufwand in der Verwaltung ▪ Unterschiedliche Interessen verschiedener Akteure ▪ Personalaufwand bei Information und Qualitätssicherung
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Festlegung energetischer Standards (ME13) ▪ Qualifizierungsmaßnahmen für Fachkräfte (ME17)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausarbeitung und Verabschiedung eines Rahmenkataloges für energetische Mindeststandards in der kommunalen Bauleitplanung (in Anlehnung an die Selbstverpflichtung von Mindeststandards) ▪ Vorhabenbezogener Abgleich und Abstimmung mit dem zukünftigen Investor ▪ Unterzeichnung privatwirtschaftlicher Verträge ▪ Umsetzung der Qualitätssicherung

ME15: Maßnahme: Förderprogramme für und Finanzierung von Sanierung und Innovation in Gebäudebestand, Neubauten und Objektversorgung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Die Förderprogramme sollen den Zielgruppen helfen, eine eventuelle Finanzierungslücke auszufüllen, und attraktive Impulse geben. Man muss zwischen Förderung für Neubau, Gebäudebestand und Objektversorgung unterscheiden.</p> <p><i>Mögliche Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überschreiten gesetzlicher Mindestanforderungen oder üblicher Praxis ▪ Realisierung von qualitativ hochwertigen Sanierungen/Bauen ▪ Verkürzung des Sanierungszyklus in Gebäudebestand und Objektversorgung ▪ Beschäftigungssicherung im Baubereich ▪ Sicherung nachhaltiger Einsparung von Heizenergie <p><i>Zusätzliche Anreizmethode</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterschied der Förderhöhe je nach Erreichbarkeit der CO₂-Reduktion ▪ Zusatzbonus für innovative Maßnahmen wie Passivhaus, Biomassekessel usw. ▪ Thermografische Aufnahme des Gebäudebestandes, um Schwachstellen des Hauses zu erkennen, „Krisengefühl“ zu wecken und danach gezielt zu sanieren ▪ Auszeichnung guter Projekte je nach Baujahr im Gebäudebestand
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der finanzierten Projekte ▪ Höhe der Finanzierung
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune ▪ Eigentümer ▪ Handwerkskammer
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Bereitstellung von Fördermitteln
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Festlegung energetischer Standards (ME13) ▪ Qualifizierungsmaßnahmen für Fachkräfte (ME17) ▪ Netzwerkbildung für Fachkräfte (ME16)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gründung einer Arbeitsgruppe (innerhalb der Verwaltung, Zusammenarbeit mit Interessierten wie Handwerkern) ▪ Potenzialanalyse in der Kommune, Anteil von Altbau, jährlicher Neubau, Gebäudetypologie ▪ Festlegung von Voraussetzungen und Höhe der Förderung für die Genehmigungen wie Mindestereichen der Reduktion, Standard ▪ Qualifikationssicherung ▪ Öffentlichkeitsarbeit zur Promotion (Investoren/Besitzer) ▪ Evaluation des Förderprogramms nach Kriterien wie ökologische und ökonomische Wirkung sowie Projektkosten

ME16: Maßnahme: Netzwerkbildung für Fachkräfte

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel) Die Kommune übernimmt als Motor die Bildung eines Netzwerks für Fachkräfte energieeffizienten Bauens und Sanierens. Die Fachkräfte verpflichten sich, einem gemeinsamen Kodex zu folgen. Die Mitglieder des Netzwerks sind über eine Internetseite erreichbar.

Ziele des Netzwerks:

- Informations- und Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmen
- Bündelung von Aktivitäten, Angeboten, Kompetenzen
- Ausschöpfen der Energiesparpotenziale
- Bedarf an energieeffizientem Bauen und Sanieren erkennen, fördern und bedienen
- Belebung des regionalen Arbeitsmarktes
- Fortbildung der Mitglieder des Netzwerks
- Unterstützung der Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen
- Etablierung der Region als Standort für energetisches Bauen und Sanieren
- Präsentationsmöglichkeit für innovative Bauobjekte

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der Austauschtreffen
- Anzahl der Mitglieder (Größe des Netzwerks)

Akteure

- Kommune: Initiierung des Netzwerks, eventuell Bereitstellung der Internetplattform
- Mitglieder des Netzwerks: z.B. Stadt, Stadtwerke, Architekten, Ingenieure, Handwerker, Baustoffhandel, Energieberater, Gebäuediagnostiker, Kreditinstitute

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Geringer Aufwand zur Initiierung des Netzwerks und zur Betreuung der Internetseite
- Weitere Aufgaben (je nach Selbstverständnis des Netzwerks) können bei der Kommune bzw. bei Mitgliedern des Netzwerks liegen: Leitung und Moderation des Netzwerks, Planung von Veranstaltungen oder Fortbildungen

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Förderprogramme für/Finanzierung von Sanierung und Innovation im Gebäudebestand, in Neubauten und Objektversorgung (ME15)
- Festlegung energetischer Standards (ME13)
- Qualifizierungsmaßnahmen für das Handwerk (ME17)

Handlungsschritte

- Stadt regt durch Kontakt mit lokalen Akteuren die Gründung eines Netzwerks an
- Verabschieden einer Erklärung, in der sich die Mitglieder zur Einhaltung von Beratungs- und Gütestandards bei Bau und Sanierung verpflichten
- Mitglieder und Kommune entwickeln eine gemeinsame Plattform (z.B. Internetseite mit einer Beschreibung des Netzwerks und einer Liste der Mitglieder)

Weitere Möglichkeiten:

- Auftaktveranstaltung unter Beteiligung von Lokal-/Regionalpolitikern
- Durchführen einer Anzahl kostenloser Gebäudegutachten mit dem Ziel, umfangreiche Sanierungen anzustoßen
- Versenden von Fragebögen an Gebäudeeigentümer zur Ermittlung des Sanierungspotenzials
- Erstellen einer Motivationsbroschüre bzw. Marketing-Maßnahmen (Faltblätter, Presseartikel, Internet, Umweltkalender usw.)
- Gründung eines Vereins

ME17: Maßnahme: Qualifizierungsmaßnahmen für Fachkräfte

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	Durch Information und Qualifizierung werden Grundlagen für die Umsetzung wirtschaftlicher Klimaschutzmaßnahmen geschaffen. Auch durch die Einführung der Energieeinsparverordnung, die eine nachweisliche Abstimmung zwischen den Gewerken fordert, besteht aktuell ein hoher Bedarf an zusätzlicher Qualifikation im Bausektor. Um effiziente und nachhaltige Technologien branchenübergreifend und im Sinne eines integrierten Planungs- und Bauprozesses umzusetzen, ist eine regelmäßige Qualifizierung der beteiligten Personen notwendig.
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch die Qualifikation werden Grundlagen für eine Ausschöpfung der Energieeinsparpotenziale gelegt. ▪ Des Weiteren haben zukunftsfähige Technologien die Chance einer früheren Einführung (Best-Practice-Beispiele).
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune als Koordinator ▪ Energieberatungsstellen, Hochschulen, Innungen, Architektenkammer für die Organisation und Umsetzung
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Personeller und finanzieller Aufwand in der Vorbereitung der Kurse
Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsstandard wird intern oft überschätzt ▪ Verschiedene Ansprechpartner für unterschiedliche Kurse ▪ Kapazität der Energieberatungsstellen
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzwerkbildung für Fachkräfte (ME16) ▪ Agentur zum Klimaschutz (MK6) ▪ Festlegung energetischer Standards (ME13)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Initiierung der Qualifizierungsinitiative ▪ Inhaltliche Vorbereitung und Erarbeitung des Qualifizierungsangebotes ▪ Durchführung der Qualifizierungsmaßnahme ▪ Evaluation und Reflexion der Qualifizierung


**Literatur- und
Internettipps**

AGEB – Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (2008): Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990–2007, Stand 09/2008.

BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2001): Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Bonn.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010): Wohnen und Bauen in Zahlen 2009/2010, Berlin.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2010): Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung, Berlin.

co2online gemeinnützige GmbH und Fraunhofer-Institut für Bauphysik (2007): CO₂-Gebäudereport 2007, Kurzfassung.

Ecofys GmbH (2006): Energieeffizienz und Solarenergienutzung in der Bauleitplanung. Rechts- und Fachgutachten unter besonderer Berücksichtigung der Baugesetzbuch-Novelle 2004, Nürnberg.

Fischer, Annett, und Carlo Kallen (Hrsg.) (1997): Klimaschutz in Kommunen – Leitfaden zur Erarbeitung und Umsetzung kommunaler Klimakonzepte, Berlin.

Kern, Kristine, Stefan Niederhafner, Sandra Rechlin und Jost Wagner (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven. Discussion Paper SPS IV 2005-101, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin.

Stadt Augsburg (2007): Klimaschutz und Stadtplanung Augsburg. Leitfaden zur Berücksichtigung von Klimaschutzbelangen in der städtebaulichen Planung und deren Umsetzung, Augsburg.

Statistisches Bundesamt (2008): Energieverbrauch der privaten Haushalte. Wohnen, Mobilität, Konsum und Umwelt, Wiesbaden.

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven, Berlin.

UBA – Umweltbundesamt (2006): Wie private Haushalte die Umwelt nutzen – Höherer Energieverbrauch trotz Effizienzsteigerungen. Hintergrundpapier, Dessau.

www.bmu.de/energieeffizienz/gebäude/doc/37946.php

www.initiative-energieeffizienz.de/

www.keds-online.de/keds-Themen/Energieeffiziente-Kommune/Energiemanagement/Massnahmen/Bauleitplanung.html

www.klima-sucht-schutz.de/

www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de

5. Energieversorgung in kommunaler Verantwortung

Die kommunale Energiewirtschaft/-versorgung umspannt die Handlungsfelder Energieerzeugung, Energiespeicherung, Energiebeschaffung und Energielieferung. Welche Handlungsfelder von den Kommunen dominiert werden, hängt von der Organisation der kommunalen Energiewirtschaft ab. In Deutschland gibt es rund 900 kommunale Energieversorgungsunternehmen, ein Teil von ihnen besitzt rund acht Prozent der installierten Kraftwerksleistung, der andere Teil sind reine Verteilunternehmen.

**Kommunale
Energiewirtschaft**

Eine nachhaltige Energiewirtschaft gewährleistet Energieversorgungssicherheit bei gleichzeitiger Wirtschaftlichkeit, Erschwinglichkeit der Leistungen für breite Bevölkerungsschichten, Kostenentlastung aller Verbrauchergruppen sowie Umwelt- und Klimaverträglichkeit. Die Maximierung der Energieeffizienz (in der Energiebereitstellung) ist hierfür – abgesehen von der Energieproduktion aus regenerativen Quellen – das wichtigste Mittel, das der Energiewirtschaft zur Verfügung steht. Die Ziele können langfristig nur erreicht werden, wenn die Kommunen erstens die Kontrolle über die gesamte Wertschöpfungskette der Energiewirtschaft weitestgehend innehaben bzw. zurückgewinnen und wenn sie zweitens zusätzlich die effiziente Nutzung der Energie rigoros in Angriff nehmen.

Szenarien sehen in Deutschland in der nahen Zukunft nur noch einen gering steigenden Stromverbrauch voraus. Danach wird der Stromverbrauch mit abnehmender Bevölkerung und steigender Nutzungseffizienz langsam zurückzugehen.

Von 1990 bis 2007/08 wurde eine 29-prozentige Steigerung der Energieproduktivität erzielt. Um ehrgeizige Ziele im Klimaschutz zu erreichen, muss sich vor allem die Energieeffizienz verbessern. Hierfür sind in erster Linie eine deutlich stärkere Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung in Verbindung mit dem Ausbau von Nahwärmenetzen, eine beschleunigte energetische Modernisierung des Gebäudebestandes und die Ausschöpfung der Effizienzpotenziale in der Stromnutzung und der Prozesswärmebereitstellung erforderlich. Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist die wichtigste Effizienztechnologie, wenn es um die Erzeugung von Strom und Wärme geht. Es steckt noch ein sehr großes Potenzial in der Wärmemenge, die in Stromkraftwerken als Abfallprodukt anfällt.

**Nutzung der Kraft-Wärme-
Kopplung**

KWK-Strom hat in Deutschland derzeit einen Anteil von ca. zwölf Prozent an der gesamten Stromerzeugung. Einige Städte weisen bereits heute Anteile von über 50 Prozent auf und demonstrieren die Machbarkeit einer starken Anteilserhöhung dieser Technologie (► Kap. A2 2.5).

Verantwortlich für die Einstellung der erforderlichen Rahmenbedingungen zur Maximierung der Energieeffizienz sind die Bundesregierung und die Länderregierungen, die Ausführung liegt bei Energieversorgern, Industrie und Gewerbe, der Baubranche und den Privathaushalten. Die Kommunen sind das Bindeglied, das an der strategisch wichtigsten Position sitzt, um den Prozess in den Städten in Gang zu setzen und zu beschleunigen. Es liegt im Einflussbereich der Kommunen, die Vorgaben der Regierung zu einer nachhaltigen Energiewirtschaft/-versorgung nicht nur zu erfüllen, sondern zu übertreffen.

Kommunen als Bindeglied

Die Einflussmöglichkeiten der Kommune sind unterschiedlich. Kommunen ohne eigene Stadtwerke (B-Kommunen) haben nur geringen Einfluss auf die Versorgungsstruktur, z.B. über die Gestaltung des Konzessionsvertrags oder über die Wahl der

**Einflussmöglichkeiten der
Kommune**

Energieträger in den eigenen Gebäuden. Kommunen mit eigenen Stadtwerken (A-Kommunen) können dagegen sehr viel mehr bewirken. In beiden Fällen spielen die Energieversorger in diesem Bereich eine bedeutende Rolle. Die Kommune muss daher einen engen Kontakt mit ihnen halten und einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch pflegen.

Stadtwerke als Akteure Stadtwerke sind wichtige Impulsgeber und Know-how-Träger in Energiefragen. Sie verfügen über die erforderliche Kompetenz, den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie die Entwicklung der Energieeffizienzmärkte und innovativer Energiedienstleistungen voranzutreiben. So können sie einen erheblichen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung und zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele leisten. Die Einbeziehung industrieller und gewerblicher Akteure und die Schaffung von Möglichkeiten zur aktiven Bürgerbeteiligung sind eine Säule der kommunalen Versorgungsunternehmen. Die Gesamtheit der Stärken kommunaler Stadtwerke bedingt ihre hohe Akzeptanz und Legitimität.

Handlungsmöglichkeiten Ein vielfältiges und auf die Verbrauchergruppen zugeschnittenes Energiedienstleistungsangebot, das ständig weiterentwickelt wird, ist das vielleicht wirkungsvollste Instrument der kommunalen Energieversorgungsunternehmen, um die Endverbraucher an sich zu binden und damit direkt deren Energienutzungsverhalten zu beeinflussen. Der Verwirklichung sollte von den Kommunen hohe Priorität eingeräumt werden.

Praxis-Beispiel

Beratungsprojekt SUN-AREA/SUN-POWER zur Nutzung des vorhandenen Dachflächenpotenzials für Solarenergie in der Stadt Osnabrück

Die Stadt Osnabrück führte mit Unterstützung von Sponsoren in einem Testgebiet das Pilotprojekt SUN-POWER zur Aktivierung des – im Rahmen des Forschungsprojekts SUN-AREA der Fachhochschule Osnabrück ermittelten – solaren Dachpotenzials durch. Aufbauend auf den Ergebnissen des Forschungsprojekts SUN-AREA, wurden im April 2008 rund 200 Besitzer von gut oder sehr gut geeigneten Dachflächen schriftlich über das Solarpotenzial ihres Daches und die Ertragsaussichten für die Investition in eine Photovoltaik-Anlage informiert. Verbunden wurde diese Information mit dem Angebot eines kostenlosen, umfassenden und qualifizierten Beratungsgesprächs durch ein Fachbüro. In einem Abschlussbericht wurden Daten zu Beratungsinhalten, Realisierungshemmnissen und tatsächlicher Realisierungsquote festgehalten.

Die Forcierung der Kraft-Wärme-Kopplung, die Erhöhung des Anteils von Fernwärme, der Aufbau von Nahwärmeinseln und die Abwärmenutzung aus Industrie und Gewerbe ergeben in Kombination ein hocheffizientes Maßnahmenpaket für eine nachhaltige Wärmeversorgung, das von den Kommunen stark gefördert werden soll und einen großen Beitrag zum Erreichen kommunaler Klimaschutzziele leistet.

Siedlungs- und betriebsnahe konventionelle Kraftwerke können entsprechend umgerüstet werden. Konventionelle Kraftwerke, die als KWK-ungeeignet eingestuft werden, lassen sich optimieren, um klimafreundlicher zu werden. Vom Neubau Abwärme erzeugender Kraftwerke sollte abgesehen werden. Ziele sind ein hoher Wirkungsgrad der Nutzung der Primärenergie, günstige Emissionswerte, der Einsatz regenerativer Energieträger und die Kombination mit Anlagen regenerativer Energieerzeugung bei der Produktion von Strom und Wärme/Kälte. Fossile und nukleare Energieproduktion sollen schrittweise substituiert werden.

Kommunen haben einen gewissen Handlungsspielraum, auf Energiekonzerne im Eigeninteresse Einfluss und Druck auszuüben. Die Einflussmöglichkeiten, die sich von Kommune zu Kommune unterschiedlich darstellen, sind jedoch limitiert und sollten folglich voll ausgeschöpft werden.

Berlin: „KWK Modellstadt Berlin“

Praxis-Beispiele 

In Berlin sind weit über 300 Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen erfolgreich im Einsatz. Das Anwendungsspektrum reicht von Blockheizkraftwerken (BHKW) für Mehrfamilienhäuser, Krankenhäuser, Schulen oder Gewerbebetriebe bis hin zum Heizkraftwerk zur Versorgung ganzer Stadtteile mit Fernwärme und Strom. In Kombination mit erneuerbaren Energien wie Biomasse, Biogas oder Photovoltaik werden zunehmend „grüne“ KWK-Lösungen umgesetzt. Zugleich ist Berlin Forschungs- und Produktionsstandort für innovative KWK-Technologien wie Brennstoffzellen oder virtuelle Kraftwerke. Der KWK-Anteil am Berliner Wärmemarkt liegt im Jahr 2010 bei über 30 Prozent. Um die zentrale und dezentrale KWK weiter auszubauen, haben das Land Berlin, die Berliner Energieagentur, Vattenfall Europe und die Gasag die Initiative „KWK Modellstadt Berlin“ ins Leben gerufen.

Flensburg: Projekt KWKplus

Die Stadt Flensburg ergänzt im Projekt KWKplus die Kraft-Wärme-Kopplung um den Einsatz von Ersatzbrennstoff. Für diesen Brennstoff verwendet die Kommune Haus- und Gewerbeabfälle, die in speziellen Brennstoff-Aufbereitungsanlagen in Norddeutschland zerkleinert, sortiert und so von einem Großteil der potenziell enthaltenen Schadstoffe befreit werden. Hierdurch begrenzt die Stadt die Verbrennung fossiler Ressourcen. Wie in Schwäbisch Hall liegt der KWK-Anteil in Flensburg bei über 50 Prozent.

Rostock und Lemgo: Stetige Erhöhung des Anteils von Fernwärme

Praxis-Beispiele 

Zur langfristigen Sicherung ökologisch optimierter zentraler Kraft-Wärme-Kopplung wurde in Rostock Ende 2007 eine Satzung mit Anschluss- und Benutzungszwang für Öffentliche Fernwärme erlassen. Die Schrumpfung des Fernwärmeabsatzes infolge energetischer Sanierungen und Abbruch im Bestand konnte durch Neuanschlüsse kompensiert werden. In Rostock hat Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung 2010 einen Anteil von rund 38 Prozent am städtischen Wärmemarkt.

Auch die Stadt Lemgo setzt neben der forcierten Nutzung erneuerbarer Energiequellen und einer weitgehenden Eigenversorgung mit Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen auf das dazugehörige Fernwärmenetz. Seit 1979 ist das Fernwärmenetz der Stadt massiv ausgebaut worden und erstreckt sich über weite Teile des Stadtkerns auf einer Länge von 55 km (2006).

Wiesbaden: Forcierung des Aufbaus von Nahwärmeinseln

Praxis-Beispiel 

Das Pilotprojekt „Nahwärmeinsel Kleine Schwalbacher Straße“ wurde 2007 von der Landeshauptstadt Wiesbaden – Umweltamt gemeinsam mit der ESWE Versorgungs AG begonnen und innerhalb eines Jahres komplett realisiert. In der ersten Phase wurde die Nahwärmeinsel mit einer Leistung von 300 Kilowatt errichtet. Seit 2008 sind die Gebäude der Stadtentwicklungsgesellschaft Wiesbaden mbH mit einer Leistung von etwa 200 Kilowatt angeschlossen. Weitere Kunden sollen gewonnen und die Leistung der Anlage sukzessive auf 3.000 Kilowatt ausgebaut werden. In der Anfangsphase können Kohlendioxid-Emissionen um rund 85 Tonnen jährlich verringert werden, bei Realisierung der vollen Leistung von 3.000 Kilowatt etwa 850 Tonnen jährlich. Das Projekt wurde aus dem Klimaschutz- und Innovationsfonds der ESWE-Versorgungs AG gefördert.

Eine Stromnetzübernahme bei auslaufenden Konzessionsverträgen eröffnet Kommunen die Möglichkeit, die Energieversorgung für die Endverbraucher zu verbessern, den Spielraum der kommunalen Klimaschutzpolitik zu erweitern sowie die kommunale und regionale Gesamtentwicklung und Wirtschaftsentwicklung positiv zu verändern.

**Praxis-Beispiel****Regionalwerk Bodensee: Kommunale Stromnetzübernahme bei auslaufenden Konzessionsverträgen**

Für das Regionalwerk Bodensee entsteht die Idee im Jahr 2006: Statt die auslaufenden Konzessionsverträge der Strom- und Gasnetze zu verlängern, soll ein gemeinsames, eigenständiges Energieversorgungsunternehmen in der Region gegründet werden. Auslöser ist der Wunsch der Gemeinden nach einer regional orientierten, verbraucherfreundlichen und preisgünstigen Energieversorgung. In dem 2008 gegründeten Regionalwerk Bodensee verfügen die beteiligten Kommunen gemeinsam über die Mehrheit. Damit wird sichergestellt, dass Unternehmensstrategie und unternehmerisches Handeln in erster Linie an bürgerschaftlichen Interessen und Bedürfnissen orientiert sind.

Ein weiteres Beispiel stellt Wolfhagen dar. Dort wurden die Stromversorgungsnetze in die stadteigene Stadtwerke Wolfhagen GmbH übernommen und integriert.

**Hintergrund-Information****„Virtuelles Kraftwerk“**

Ein Konzept, das sich noch ganz am Anfang der Umsetzungsphase befindet, jedoch große Potenziale verspricht, ist das des virtuellen Kraftwerks.

Die Energieversorgungsstruktur mittels einer Vielzahl an Technologien im Sinne einer Orientierung hin zu dezentraler Energieerzeugung auszurichten, erfordert einen zentralen Steuerungsmechanismus.

Das Konzept des virtuellen Kraftwerks ist untrennbar mit dezentraler Stromerzeugung verknüpft. In einem virtuellen Kraftwerk werden viele kleine Stromerzeuger zu einem Gesamtkraftwerk gebündelt. Es vernetzt dezentrale Energieerzeugungs- (Photovoltaik-, Biogas-, kleine Windenergieanlagen, Kleinwasserkraftwerke, Blockheizkraftwerke kleinerer Leistung) und Verbraucheranlagen über ein zentrales Steuerungssystem informationstechnisch untereinander. Ein virtuelles Kraftwerk ist ebenso zuverlässig und leistungsstark wie ein herkömmliches Großkraftwerk. Die unterschiedlichen Technologien werden so kombiniert, dass Strom bedarfsgerecht und zuverlässig zur Verfügung steht. Windenergie- und Solaranlagen leisten je nach Verfügbarkeit von Wind und Sonne ihren Beitrag, Biogas und Wasserkraft gleichen kurzfristige Schwankungen aus und dienen zur vorübergehenden Speicherung.

Ein virtuelles Kraftwerk übernimmt energiewirtschaftliche Aufgaben, die über die verbrauchsnahe Versorgung hinausgehen. Indem die Strommengen mehrerer Anlagen gebündelt vermarktet werden, können Vertriebswege genutzt werden, die dem Betreiber einer Einzelanlage nicht zur Verfügung stehen – die Wirtschaftlichkeit einzelner Anlagen kann dadurch entscheidend gesteigert werden. Die Betreiber dezentraler Erzeugungsanlagen sind am wirtschaftlichen Erfolg des virtuellen Kraftwerks beteiligt. Es optimiert die Lastflüsse in einem Netzbereich, dadurch sinkt der zu zahlende Leistungspreis für den Stromabnehmer, und Energie wird eingespart. Es erhöht die Attraktivität des Betriebs eigener Anlagen, stärkt so den Einsatz erneuerbarer Energien und fördert die Einführung neuer Technologien.

Der Betrieb eines virtuellen Kraftwerks setzt den Eingriff in die Steuerung der dezentralen Anlagen voraus, was gerade bei Privathaushalten zu einem Mangel an Akzeptanz führt. Die Kommunikationskosten und der Steuerungsaufwand stellen im Vergleich zur ungekoppelten Betriebsweise dezentraler Anlagen ein Hemmnis für die Verbreitung des Konzepts dar. Daher zielen Weiterentwicklungen in die Richtung, dass die einzelnen Produzenten nur temporär informationstechnisch gekoppelt sind. Der Markt für virtuelle Kraftwerke befindet sich noch im Aufbau, verspricht aber ein hohes Potenzial.

Grundsätzlich lassen sich mehrere Betriebskonzepte unterscheiden. Ein virtuelles Kraftwerk kann damit folgende Funktionen erfüllen, mit denen sich Vorteile realisieren lassen:

- Optimierung der Lastflüsse in einem Netzbereich, wodurch der zu zahlende Leistungspreis sinkt und Energie eingespart wird;
- Einspeisung und Vergütung des Stroms aus dezentraler Produktion in der Regel nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) oder Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (genauer: Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung, KWKG). Das Konzept des virtuellen Kraftwerks eröffnet alternative Vermarktungsmöglichkeiten (z.B. über die Strombörse im *Day-ahead*- oder *Intra-day*-Handel);
- Bereitstellung von Reserve- und Regelleistung wie beispielsweise Minutenreserve und Sekundärregelleistung als weiteres Betriebskonzept.

ME18: Maßnahme: Entwicklung und Angebot von Energiedienstleistungen und Optimierung der (institutionellen) Beratungsstrukturen

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

E-Dienstleistungen/Energiebezogene Dienstleistungen zielen auf die Überwindung von Hemmnissen für Investitionen in energieeffizienten Technologien und Maßnahmen privater, öffentlicher, privatwirtschaftlicher Energieendverbraucher ab. Typische Hemmnisse sind ein geringer Informationsstand unter Verbrauchern und lange Amortisationszeiten (z.B. von Sanierungs-/Modernisierungsmaßnahmen). E-Dienstleistungen kompensieren vorhandene Defizite und fördern so die Realisierung von Investitionen, die höchste Wirtschaftlichkeit mit höchster Primärenergieeinsparung und -nutzungseffizienz kombinieren.

Um diese Leistung zu erbringen, müssen Energieversorgungsunternehmen (EVU) durch die Umstellung und Erweiterung der Unternehmensbereiche in Energiedienstleistungsunternehmen (EDU) gewandelt/überführt/umstrukturiert werden. Ziel ist es, den Verkauf bloßer Energieträger durch ein Angebot von Dienstleistungen zu Strom und Wärme/Kälte zu ergänzen und dabei die jeweils ökologisch-ökonomisch günstigsten Techniken und Energieträger einzusetzen.

Grundsätzlich wird unterschieden zwischen

- (1) Beratungsangeboten/Dienstleistungen
- (2) Service-Angeboten/Dienstleistungen, die über Beratung hinausgehen (z.B. technisch organisatorische Anlagenbetreuung)
- (3) Anreizprogrammen bzw. Finanzierungsangeboten für die Kunden
- (4) Dienstleistungen, die Finanzierung und Anlagenbetreuung vereinen
- (5) Qualifizierungsprogrammen

Durch die Erweiterung des Leistungsangebots werden die Erlöse der EVU von deren Energieverkauf entkoppelt, die Interessenkonflikte zwischen EVU und Klimaschutzziele abgebaut sowie zum Erhalt bzw. der Belebung regionaler Wertschöpfungspotenziale und einer stärkeren Kundenbindung beigetragen.

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der Beratungsangebote/Beratungen
- Anzahl der Anreizprogramme
- Höhe der Finanzierung

Akteure

- Kommune als Anstoßgeber/Katalysator und eventuell als Lenker/Leiter
- EVU bzw. EDU, andere Energiedienstleistungsunternehmen (z.B. im industriellen Bereich)

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Erhöhter Aufwand bei der Einrichtung von Strukturen und Förderung
- Mittlerer Aufwand bei der Beratung

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

Kommunale Stromnetzübernahme bei auslaufenden Konzessionsverträgen (ME22)

Handlungsschritte

1. Entwicklung eines vollständigen Dienstleistungsangebotsspektrums:

- Durchführung von Sparpotenzialstudien, Ermittlung der Kosten bei der Nutzung von Sparpotenzialen, Analyse von Hemmnissen und Definition von Einsparzielen, Anpassung der Energielieferverträge an Klimaschutzziele
- Entwicklung von Beratungsangeboten (z.B. bundesweite Initiative Stromsparcheck, Strompass Haushalt, individuelle Stromsparberatung für finanziell schwache Haushalte)
- Entwicklung von Service-Angeboten, die über Beratung hinausgehen, von technischen und planerischen Services (z.B. technisch organisatorische Anlagenbetreuung,

Durchführung der Lichtplanung für Gebäude, Ausleihe von Geräten, Entwicklung moderner Messverfahren)

- Entwicklung von Anreizprogrammen bzw. Finanzierungsangeboten für die Kunden mit Blick auf Tarifgestaltung, Lieferverträge, Contracting, Zertifikate, Prämien, Fonds
- Entwicklung idealer Angebotsformen (z.B. Personalisiertes E-Portal im Internet, reale und virtuelle Energieinfobörse, interaktives Energiemanagement, Webportal für Industriekunden)
- Regelmäßige Evaluierung jeder Einzeldienstleistung hinsichtlich ihrer Effektivität und laufende Verbesserung des Angebots
- Zielgruppenspezifische und -attraktive Vermarktung der einzelnen Dienstleistungsprodukte (Infomaterialien, Infoveranstaltungen, Wettbewerbe etc.) und pro-aktives Bewerben potenzieller Kunden

2. Bündelung aller Aktivitäten in einem gut erreichbaren Zentrum

3. Beteiligung an den regional vorhandenen Netzwerken (Dienstleister und Hersteller) – dabei möglichst Funktion als „Navigator“

4. Aufbau und Pflege strategischer Partnerschaften und Kooperationen mit Herstellern, Handwerkern etc.

5. Engagement bei der Qualifizierung von Marktpartnern

6. Vermittlung und Inanspruchnahme externer Fördermöglichkeiten

ME19: Maßnahme: Forcierung der Kraft-Wärme-Kopplung**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Einsparung von Primärenergie durch gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme, dadurch Substitution von Strom aus fossilen Kondensationskraftwerken; dabei insbesondere Verbesserung der Rahmenbedingungen für private Betreiber von Blockheizkraftwerken (BHKW) bzw. sonstigen KWK-Anlagen.

Dezentrale BHKW stellen in vielen Fällen, vor allem bei dezentralen Anwendungen, eine ökonomisch sinnvolle Möglichkeit zur umweltfreundlichen gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme dar. Wichtige Einsatzbereiche sind öffentliche Verbraucher wie Schulen, Krankenhäuser, große Verwaltungsgebäude, Industrie- und Gewerbebetriebe, Neubaugebiete, Siedlungen, größere Wohnblöcke etc.

Finanzierung und Betrieb können über eigens dafür gegründete Gesellschaften oder über Dritte (z.B. EVU, Contracting-Firmen etc.) erfolgen. Diese installieren KWK-Einheiten und verkaufen die erzeugte Wärme und den Strom. Für größere Industriebetriebe mit entsprechendem Strom- und Wärmebedarf ist darüber hinaus eine Vielzahl von Kraft-Wärme-Kopplungssystemen verfügbar, z.B. auf Basis von Dampfturbinen oder Gasturbinen.

Eine zentrale Voraussetzung für den Erfolg von KWK-Systemen ist die Sicherstellung entsprechender Einspeisebedingungen, denn eine ausreichende Vergütung des produzierten Stroms ist Voraussetzung für den wirtschaftlichen Betrieb industrieller und gewerblicher KWK-Anlagen.

Erfolgsindikatoren

Höhe des KWK-Anteils in der Kommune

Akteure

- Kommune
- Energieversorgungsunternehmen (EVU)
- Kommunale Dienstleister
- Bürger

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

Je nach Umfang der angestrebten Forcierung der KWK

**Verknüpfung mit an-
deren Maßnahmen**

- Erhöhung des Anteils von Fernwärme (ME20)
- Forcierung des Aufbaus von Nahwärmeinseln (ME21)

Handlungsschritte

- Abschluss einer freiwilligen Vereinbarung mit dem EVU (oder Eigeninitiative des EVU) zur Erhöhung der Einspeisevergütungen über das gesetzliche Maß hinaus
- Erleichterung der Netzanbindung von BHKW, Unterstützung von Betreibern bei Verhandlungen mit dem EVU, Erleichterung administrativer Auflagen (Genehmigung), Unterstützung von Betreibern bei der Planung
- Erstellung einer Potenzialanalyse für BHKW in öffentlichen Einrichtungen und möglichst weitgehende Ausschöpfung der Potenziale, Nutzung derartiger Vorhaben als Demonstrationsprojekte und für intensive Öffentlichkeitsarbeit pro BHKW im privaten gewerblichen Bereich
- Routinemäßige Überprüfung der Möglichkeit des BHKW-Einbaus bei Neubauprojekten bzw. im Rahmen von anstehenden Sanierungsinvestitionen (z.B. bei einem Sanierungsprojekt für einen Stadtteil)
- Nutzung von eventuell bestehenden Fördermöglichkeiten aus Landes- oder Bundesmitteln
- Kontaktierung in Frage kommender Industriebetriebe und deren Informierung über BHKW-Einsatz- und Finanzierungsmöglichkeiten

- Entwicklung von Betreibermodellen (Nutzung von Drittfinanzierungsmöglichkeiten), eventuell für Paketlösungen (d.h. Errichtung mehrerer BHKW gleichzeitig, dadurch günstigere Konditionen und Reduktion der Planungskosten)

ME20: Maßnahme: Erhöhung des Anteils von Fernwärme

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Erhöhung des Anteils der Fernwärme, um Einzelofen- und Zentralheizungen auf Basis fossiler Brennstoffe zu substituieren – unter Nutzung aller Möglichkeiten des Einsatzes regenerativer Energieträger, um negative externe Effekte zu minimieren.</p> <p>Bei möglichst weitgehendem Einsatz regenerativer Energieträger sowie konsequenter Anwendung von KWK-Technologien kann die Fernwärmebereitstellung den CO₂-Ausstoß stark reduzieren. Im ländlichen Raum bietet sich der Einsatz von Biomasse in Nah- und Fernwärmenetzen an, dieser kann im Sommer für die Warmwasserbereitung durch zentrale Solaranlagen ergänzt werden. In städtischen Bereichen werden in der Regel Kraft-Wärme-Kopplungssysteme eingesetzt. Zentrale Verbundsysteme können durch dezentrale Nahwärmeinseln ergänzt werden, die später in das Verbundnetz eingekoppelt werden können. In der Heizzentrale kann auf eine Verschiebung der Rahmenbedingungen sehr flexibel reagiert werden. Bei der Neuerschließung unbebauter Flächen kommen die kostengünstigen Systeme und Verlegungstechniken voll zum Tragen. Die Anschlussdichte ist entscheidend für den wirtschaftlichen Betrieb von Nah- und Fernwärmesystemen. Durch entsprechende Regelungen in den städtebaulichen oder privatrechtlichen Vereinbarungen können ein Anschlusszwang und damit eine wirtschaftliche Basis für den Anlagenbetreiber sichergestellt werden.</p>
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Höhe des Fernwärmeanteils in der Kommune ▪ Anschlussdichte
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieversorgungsunternehmen ▪ Kommune
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Die Wirtschaftlichkeit des Fernwärmeausbaus hängt stark von der erzielbaren Anschlussdichte ab
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forcierung der Kraft-Wärme-Kopplung (ME19) ▪ Forcierung des Aufbaus von Nahwärmeinseln (ME21)
Handlungsschritte	<p>Folgende Instrumente können zur Erreichung eines hohen Anschlussgrades eingesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untersuchung und Nutzung aller Energiesparpotenziale bei der Fernwärmeerzeugung ▪ Nutzung aller Möglichkeiten des Einsatzes regenerativer Energieträger ▪ Festlegung von verbindlichen Vorranggebieten für Gas und Fernwärme, die der Fernwärme weitgehenden Vorrang einräumen ▪ Innerhalb der Fernwärmevorranggebiete Sicherstellung eines hohen Anschlussgrades ▪ Bei mangelnder Akzeptanz von Anschluss- und Benutzungszwang Entwicklung guter Marketing- und Bürgerinformationskonzepte zur Akzeptanzsteigerung ▪ Alternative zu Anschlusszwang: z.B. Kopplung von Wohnbaufördermitteln oder Fördermitteln bei der Wohnungszusammenlegung etc. an die Einrichtung eines Fernwärmeanschlusses ▪ Erzielung eines hohen Bekanntheitsgrades und Verbesserung des Images, kundenfreundliche Gestaltung der Tarife (keine hohen Grundpreise), routinemäßige Berücksichtigung bei Energieberatung ▪ Aus Gründen der Vorbildwirkung sollte die Gemeinde alle geeigneten Gebäude und Einrichtungen ans Fernwärmenetz anschließen, auch im Fall von einzelwirtschaftlichen Nachteilen

- Gezielter Anschluss von Großverbrauchern (z.B. Krankenhaus, Schule, Gewerbebetriebe, Bäder)
- Bei Neubaugebieten ist auf den Anschluss an die Fernwärme zu achten (Raumplanung, Bauplanung etc.). Bei hohen Gebäudestandards (gute Dämmung, wenig Heizwärmebedarf) ist die Wirtschaftlichkeit von Fernwärme schwerer erreichbar.

ME21: Maßnahme: Forcierung des Aufbaus von Nahwärmeinseln

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Erhöhung des langfristig erreichbaren Ausbaugrades der Fernwärmeversorgung durch Schaffung von Nahwärmeinseln in Bereichen, in denen die Fernwärme erst mittel- oder langfristig verfügbar sein wird.</p> <p>Der Fernwärmeausbau ist eine langfristig angelegte Strategie eines kommunalen Energieversorgungsunternehmens (EVU). Es wird daher in der Regel Gebiete geben, die erst mittel- oder langfristig an das kommunale Fernwärme-Verbundnetz angeschlossen werden können. Damit in diesen Gebieten eine Infrastrukturentwicklung vermieden wird, die den Fernwärmeausbau langfristig ausschließt, und bereits kurzfristig eine Nutzung der ökologischen Vorteile der KWK möglich ist, können in diesen Gebieten Nahwärmeinseln aufgebaut werden, die so beschaffen sind, dass sie später ins Fernwärme-Verbundnetz integrierbar sind. In der Nahwärmeversorgung sind zentrale Heizanlagen für Mehrfamilienhäuser Einzelofen- bzw. Wohnungszentralheizungen vorzuziehen. Im Unterschied zu dezentralen Systemen sind zentrale Heizanlagen später leicht auf Fernwärme umrüstbar, da die notwendigen Wärmeverteilereinrichtungen im Haus bereits bestehen.</p> <p>Nahwärmesysteme sind im Vergleich zur Gaseinzelsversorgung sicherer.</p>
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der Nahwärmeinseln ▪ Anzahl der angeschlossenen Gebäude
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune ▪ Wärmeversorgungsunternehmen
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Je nach Größe und Anzahl der Nahwärmeinseln
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung des Anteils von Fernwärme (ME20) ▪ Forcierung der Kraft-Wärme-Kopplung (ME19)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Routinemäßige Überprüfung der Möglichkeit des Aufbaus einer Nahwärmeinsel bei allen größeren Bauprojekten ▪ Erstellung eines Abwärmekatasters aus Industrie- und Produktionsanlagen und Überprüfung auf mögliche Eignung für die Nahwärmebereitstellung ▪ Bewusstseinsbildung im Bereich des zuständigen Wärmeversorgungsunternehmens bzw. des kommunalen EVU ▪ Routinemäßige Berücksichtigung von Nahwärme bzw. zentralen Heizanlagen bei Genehmigungsverfahren, Wohnbauförderungen etc. sowie bei Sockelsanierungen von Mehrfamilienhäusern ▪ Sofortiger Ausbau dezentraler Energieversorgung in nicht fernwärmeversorgten Gebieten ▪ Eventuell Inbetriebnahme eines virtuellen Kraftwerks zum zentralen Datenmanagement der dezentralen Energieerzeugung

ME22: Maßnahme: Kommunale Stromnetzübernahme bei auslaufenden Konzessionsverträgen

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Kommunalisierung des Netzbetriebes dient mehreren Zielen: Verwirklichung von Gemeinwohlinteressen; Wahrung oder Wiedererlangung des kommunalen Einfluss auf die Infrastruktur und Energiepolitik in der Region und vor Ort; Erhalt und Schaffung von Arbeitsplätzen; Entwicklung neuer standortrelevanter Geschäftsfelder und damit Stärkung der regionalen Wertschöpfung; Integration wirtschaftlich erfolgreicher Betriebe in die kommunale Gesamtstrategie; maßgebliche Beteiligung der Kommunen an einem regional verankerten Unternehmen. Die Gewerbesteuer und die Rendite der gesamten energiewirtschaftlichen Aktivitäten fließen fortan an die Eigentümerkommune. Damit sichern sich die Kommunen eine verbesserte Finanzierung ihrer Selbstverwaltungsaufgaben und der ihnen von Bund und Land übertragenen Aufgaben. Außerdem können so der Bürgerschaft günstige Preise angeboten, eine sichere Ver- und Entsorgung gewährleistet und der Umbau der Energieversorgung im Sinne der Anforderungen des Klimaschutzes kommunal selbstbestimmt kontrolliert werden.

Erfolgsindikatoren Übernahme des Netzbetriebes und Übertragung auf kommunalen Aufgabenträger

Akteure

- Kommune
- Netzbetreiber
- strategische Partner

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

Finanzieller Aufwand je nach Größe/Umfang des Netzes

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

Entwicklung und Angebot von Energiedienstleistungen und Optimierung der (institutionellen) Beratungsstrukturen (ME18)

Handlungsschritte

- Prüfung der Handlungsoptionen aus Sicht der Kommune (mögliche Kriterien: Profitabilität, Einfluss auf Kommunalentwicklung, Mitgestaltung von Produkt- und Preispolitik, Gewährleistung des steuerlichen Querverbands, Bürgerakzeptanz etc.)
- Prüfung spezifischer Erfolgsfaktoren (rechtliche Machbarkeit, Siedlungsstruktur, Energienetzstruktur, Kundenstruktur, Höhe des Netzkaufpreises und dessen Refinanzierung durch Netznutzungsentgelte, vorhandene Unternehmensstrukturen etc.)
- Klärung unter anderem folgender wichtiger Aspekte:
 - (1) Lässt sich das Netz vom jetzigen Betreiber kaufen?
 - (2) Welcher Kaufpreis ist angemessen?
 - (3) Wie den künftigen Netzbetrieb gestalten?
 - (4) Welche Rolle kommt der Kommunalaufsicht zu?
 - (5) Soll die Übernahme in Eigenständigkeit oder mit strategischem Partner (kommunal orientierter Partner oder Energiekonzern) erfolgen?
 - (6) Welche ökonomischen Risiken sind mit dem Netzbetrieb verbunden?
 - (7) Können mit der Kommunalisierung des Netzbetriebs weitere Aktivitäten verknüpft werden?
- Strategische Vorbereitung und Kommunizierung auf allen Ebenen und für/an alle Akteure und Stakeholder (samt Bürgerschaft)
- Übernahme des Netzbetriebes und Übertragung auf kommunalen Aufgabenträger

Agentur für Erneuerbare Energien (2008): Erneuerbare-Energien-Projekte in Kommunen. Erfolgreiche Planung und Umsetzung, Berlin.

LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Leitfaden zur Abwärmenutzung in Kommunen, Augsburg.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und *BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit* (2006): Energieversorgung für Deutschland. Statusbericht für den Energiegipfel am 3. April 2006, Berlin.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2003): Nutzung von Biomasse in Kommunen. Ein Leitfaden, Berlin.

DLR – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie (2004): Ökologisch optimierter Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland, Stuttgart, Heidelberg, Wuppertal.

Klima-Bündnis e.V. (1995): Arbeitsbuch Kommunaler Klimaschutz. Handlungsstrategien für europäische Städte und Gemeinden, Frankfurt am Main.

Rat für Nachhaltige Entwicklung (2008): Entwicklung des deutschen Kraftwerksparks und die Deckung des Strombedarfs, Berlin.

Roon, Serafin von (2009): Mikro-KWK und virtuelle Kraftwerke. Forschungsstelle für Energiewirtschaft, München.

UBA – Umweltbundesamt (2007): Netzgebundene Wärmeversorgung – Anregungen für Kommunen und andere Akteure, Dessau-Roßlau.

VKU – Verband kommunaler Unternehmen e.V. (2010): Konzessionsverträge. Handlungsoptionen für Kommunen und Stadtwerke, Berlin.

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland – Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven, Berlin.

www.bkww.de (Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V.)

www.bundes-sgk.de (Sozialdemokratische Gemeinschaft für Kommunalpolitik in der Bundesrepublik Deutschland e.V.)

www.kommunal-erneuerbar.de

www.thema-energie.de

6. Regenerative Energieerzeugung

Nachhaltige Energieversorgung

Als erneuerbare Energien werden alle Energien bezeichnet, die im menschlichen Zeitmaß unerschöpflich sind. Im Gegensatz zu (den Energieträgern) Erdöl, Kohle, Erdgas und Uran ist die Nutzung erneuerbarer Energieträger klimafreundlich, sicher und schont Umwelt und Ressourcen. Im Sinne des Klimaschutzes und für eine nachhaltige Energieversorgung muss eine mittelfristig hohe und langfristig 100-prozentige Deckung des Energiebedarfs durch regenerative Energien angestrebt werden. Während EU und Bundesregierung die Rahmenbedingungen für den Ausbau erneuerbarer Energien stecken, sind es die Bundesländer, Städte und Gemeinden, die den Ausbau realisieren. Von Bedeutung für und innerhalb von Kommunen sind vor allem Wind- und Wasserkraft, Photovoltaik und Solarthermie, Biomasse, Wärmepumpen und Geothermie.

In Deutschland wurden 2009 rund zehn Prozent des Endenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt, 16,1 Prozent zur Strom-, 8,4 Prozent zur Wärme-, 5,5 Prozent zur Kraftstofferzeugung. Insgesamt konnten rund 107 Mio. t CO₂, davon rund 52 Mio. t CO₂ durch die EEG-vergütete Strommenge, vermieden werden. Bis zum Jahr 2010 wurde in Deutschland bereits eine Reduzierung der gesamten Treibhausgasemissionen um 23,1 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 erreicht.

Information und Standort- prüfung

Kommunen besitzen verschiedene Möglichkeiten, die Nutzung erneuerbarer Energien lokal und regional voranzutreiben und zu steuern. Grundlegende Planungsschritte zur Nutzung erneuerbarer Energien sind das Informieren über die verschiedenen Technologien und die Prüfung von deren Standorteignung. Dabei sind geografische, klimatische, land- und forstwirtschaftliche, rechtliche, wirtschaftliche, politische und soziale Faktoren zu betrachten. Die Kommunen müssen ermitteln, welche erneuerbaren Energien in welcher Reihenfolge unter den lokalen Bedingungen sinnvoll in die Energieversorgung eingebunden werden können (► Kap. A2 4).

Der kommunale Handlungsrahmen umfasst folgende Bereiche:

- Bau und Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen
- Beteiligung an Erneuerbare-Energien-Anlagen
- Nutzung erneuerbarer Energien in kommunalen Liegenschaften
- Flächennutzungs- und Bauleitplanung, die die Nutzung erneuerbarer Energien unterstützt
- Bürgerberatung zu technischen Fragen und Förderprogrammen
- Kommunale Förderprogramme
- Information der Bürger, öffentlicher und kirchlicher Träger und der Privatwirtschaft
- Schaffung von Investitionsanreizen
- Kommunale Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit mit Partizipierung an bundesweiten Wettbewerben und Aktionen

Ansbach: Potenzialanalyse und Flächenmanagement für erneuerbare Energien

Praxis-Beispiele



Um das Potenzial für Energie aus Windkraftanlagen zu prüfen, führte die Stadt Ansbach nach einer breiten Zustimmung durch den Ansbacher Stadtrat eine Machbarkeitsstudie durch. Hierzu scannte Ansbach mit eigenen Mitteln das gesamte Stadtgebiet und identifizierte sieben grundsätzlich geeignete Flächen für Windkraftanlagen. Bei drei Flächen wurden weitere Verfahrensschritte eingeleitet. In die Planung und Eignungsprüfung waren betroffene Behörden und Träger öffentlicher Belange sowie, durch eine öffentliche Informationsveranstaltung, die Bürgerschaft eingebunden.

Magdeburg: Dachflächenbörse

In Bezug auf Solarenergie managt die Stadt Magdeburg vorhandene Flächen durch eine Dachflächenbörse. Nach einer öffentlichen Ausschreibung stehen Dachflächen zum Bau und Betrieb von Photovoltaikanlagen für Bürger und Investoren zur Verfügung. 18 Anlagen wurden bis 2009 errichtet, für zwölf weitere wurden Verträge abgeschlossen, und 2010 sollen 20 weitere Dächer vergeben werden. Die zur Verpachtung angebotene Fläche beträgt insgesamt 11.442 m² (Stand 2010).

Ein Instrument zur effektiven Förderung der erneuerbaren Energien ist „Potenzialanalyse und Flächenmanagement für erneuerbare Energien“. Es dient als Grundlage für praktisch alle Teilbereiche des kommunalen Handlungsspielraums. Es ist Basis der Maßnahmenkonzipierung und ermöglicht die Steuerung der kommunalen Raum- bzw. Flächenentwicklung. Die Entwicklung von „Förder- und Finanzierungsmechanismen für erneuerbare Energien“ kann als Schlüsselreiz für Investitionen wirken und leistet einen wichtigen Beitrag zur Akzeptanz der erneuerbaren Energien in der Bevölkerung. Damit ist sie den Teilbereichen des kommunalen Handlungsrahmens, die Maßnahmen und Projekte realisieren, vorgelagert. Bürgerenergieanlagen sind ein Finanzierungsmechanismus, der eine vollständige Bürgerbeteiligung herbeiführt und im Falle von Mittelknappheit der Kommunen dieser konstruktiv entgegenwirkt. Planung und Management der Anlagen liegen in der Hand der beteiligten Bürger, die als Besitzer von der Rendite aus der Stromerzeugung profitieren. Die Kommune kann eine wichtige Rolle spielen, indem sie umfassend berät, vermittelt und unterstützt.

Handlungsmöglichkeiten

Energiegenossenschaft Odenwald eG: Förder- und Finanzierungsmechanismen für erneuerbare Energien

Praxis-Beispiele



Die Energiegenossenschaft Odenwald eG wurde im Jahr 2009 auf Betreiben von Bürgern gegründet und ist eine Initiative der Gemeinden, Städte und Unternehmen aus der Region sowie der Volksbank Odenwald eG. Zweck der Energiegenossenschaft sind Entwicklung und Ausbau erneuerbarer Energien im Odenwaldkreis sowie die Verbesserung von Energieeffizienz und Energieeinsparung. Bürger, Städte, Gemeinden und Unternehmen haben die Möglichkeit, sich mit einer Einlage ab 100 Euro an der Genossenschaft zu beteiligen. Neben der Umsetzung von Projekten wie der Installation von Photovoltaik-Anlagen oder der Instandsetzung eines Wasserkraftwerkes präsentiert sich die Genossenschaft mit Informationsveranstaltungen sowie durch Projekte mit Schulen in der Öffentlichkeit und verfolgt Energieeffizienz- und Einsparungsziele. Die Energiegenossenschaft bietet zudem eine kostenlose Gebäudeanalyse für Bürger und Unternehmen unter dem Aspekt der Energieeinsparung an.

Ein weiteres wichtiges Instrument für Kommunen sind Modellanlagen erneuerbarer Energien. Werden sie zu Beginn der Umsetzung des Ausbaus erneuerbarer Energien als Säule der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit integriert, erhöhen sie deren Effektivität signifikant. Die Technologien werden erfahrbar, Interesse wird geweckt, Wissenslücken geschlossen, Vertrauen und Zustimmung geschaffen.

Hemmnisse

Die einzelnen erneuerbaren Energietechnologien sind in den verschiedenen Einsatzbereichen mit unterschiedlichen Hemmnissen konfrontiert. Das alle Bereiche glei-

chermaßen betreffende Haupthemmnis ist die bisher eingeschränkte Wirtschaftlichkeit der Erneuerbaren. Sie resultiert aus der teilweisen Subventionierung konventioneller Energieträger (deutsche Steinkohle) und der Ausklammerung der Externalitäten in deren Preisbildung, was zu deutlichen Wettbewerbsnachteilen für erneuerbare Energien führt.

Bei einigen Technologien bedingen nach wie vor technische Hemmnisse sowie Informations- und Kenntnismängel eine ablehnende Haltung unter Planern und Investoren. Großanlagen und die Bündelung von Einzelanlagen (aus Kostengründen) haben Akzeptanzprobleme. Diese entstehen durch lokale und regionale Interessenkonflikte, kontroverse Risikoeinschätzungen, Befürchtungen von Immobilienwertverlusten und von Beeinträchtigung der Lebensqualität.

Strukturelle Diffusionshemmnisse beziehen sich auf die Nichtübertragbarkeit der Ausbaukonzepte zwischen unterschiedlichen Regionen und die mit steigendem Urbanisierungsgrad teils drastisch sinkenden Verbreitungschancen. Lokale Bedingungen sind je nach Lage einer Kommune sehr unterschiedlich (z.B. Süd-Nord-Gefälle hinsichtlich der solaren Einstrahlung).

Exkurs: Sieben Technologien der regenerativen Strom- und Wärmeerzeugung – Entwicklungsstand und kommunale Einflussmöglichkeiten

Praxis-Beispiele

Pilotprojekte erneuerbare Energieerzeugung

Ulm

Das Ulmer Biomasse-Heizkraftwerk am Standort Magirusstraße zählt zu den effizientesten Biomasse-Heizkraftwerken Europas. Aufgrund seiner Lage kann hier ganzjährig Kraft-Wärme-Kopplung betrieben werden, so dass sich aus ökonomischer und ökologischer Sicht optimale Bedingungen ergeben. Neben mindestens 50 Prozent Frischholz wird auch Altholz eingesetzt, das ausschließlich von zertifizierten Aufbereitern stammt. Im Frühjahr 2011 wird die Fernwärme Ulm GmbH mit dem Bau eines weiteren Biomasse-Heizkraftwerks beginnen. Die Fertigstellung ist für den Herbst 2012 geplant. Am Standort Magirusstraße wird dann eine Wärme- und Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen (Holzhackschnitzel) von 70 Prozent erreicht.

Mönchengladbach

In Mönchengladbach nutzt die Niederrheinische Versorgung und Verkehr (NVV) AG ein stillgelegtes Wasserwerk als Geothermie-Anlage zur Wärmeversorgung eines Industriebetriebes. 2007 wurde das Wasserwerk reaktiviert und liefert nun Grundwasser von etwa zehn bis elf °C Temperatur, dessen thermische Energie in den Wärmepumpen zum Heizen genutzt wird.

Strom-Bereich

(1) Windkraft

Die Windenergie verfügt unter den erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung sowohl über das größte Ausbaupotenzial als auch über den höchsten Anteil am produzierten Gesamtstrom. Im Energiemix der Zukunft wird sie eine zentrale Rolle einnehmen. 2009 erzeugte die Windenergie 40 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energieträgern in Deutschland, und erstmals wurde Offshore-Windstrom ins deutsche Stromnetz eingespeist. Bis zum Jahr 2025 sollen Windkraftanlagen 25 Pro-

zent der Stromproduktion leisten (Referenz: Stromverbrauch 2009), was eine 20-prozentige CO₂-Minderung bewirken würde. Zur Erreichung dieses Ziels werden der Ausbau der Offshore-Windenergienutzung und der Ersatz alter Anlagen durch moderne und leistungsstärkere Anlagen (Repowering) forciert. Die Windenergienutzung an Land wird ebenfalls weiterentwickelt, jedoch wird ihr Anteil mittelfristig mit zehn Prozent deutlich unter dem der Offshore-Nutzung liegen.

Kommunen sind wichtige Akteure im Repowering und Windparkausbau. Als Träger der Planung und genehmigungsrechtlicher Belange sind sie für die Entwicklung und Umsetzung kommunaler Strategien und Projekte in beiden Handlungsfeldern verantwortlich. Sie können durch ihren Einfluss auf die Festlegungen in Regionalplänen, Flächennutzungs- und Bebauungsplänen und in den Genehmigungsverfahren sowohl Rahmenbedingungen bestimmen als auch die konkrete Ausgestaltung von Windenergieprojekten steuern.

Beim Windparkausbau sind Kommunen z.B. dafür zuständig, geeignete Flächen auszuweisen. Sie können die Flächenerschließung steuern und über die Bauleit- und Raumplanung dafür sorgen, dass Anlagen ausschließlich in Vorranggebieten entstehen (► Kap. A2 4.2).

Kommunen sollten eine Strategie entwickeln, die darin besteht, aus den Erfahrungen bei der Realisierung von Windenergieanlagen Nutzen zu ziehen, unter den Akteuren und zwischen Akteuren und Betroffenen einen aktiven Austausch und eine Win-win-Situation zu schaffen und die regionale Wirtschaft einzubinden. Wege, eine breite Zustimmung für ein Projekt zu erlangen, müssen sehr frühzeitig beschritten werden. Kommunen sollten dazu gemeinsam mit den Betreibern und Planern – neben der Sicherstellung der optimierten Betriebsweise und Netzintegration der Anlagen – ein wirksames Marketing, größtmögliche Transparenz und vielfältige Mitwirkungs- und Ertragsbeteiligungsmöglichkeiten etablieren.

Metropolregion Bremen-Oldenburg: Verbesserung der Akzeptanz von Repowering-Projekten: „Dialogverfahren Repowering“

Praxis-Beispiel



Über einen Zeitraum von 16 Monaten wurde seit Oktober 2008 ein regionales Dialogverfahren mit dem Titel „Repowering von Windenergieanlagen in der Metropolregion Bremen-Oldenburg“ durchgeführt. Hierzu arbeiteten die unterschiedlichen Interessengruppen auf insgesamt fünf Tagesseminaren und einer Exkursion gemeinsam an einer Lösungssuche für die Akzeptanz und die Umsetzung von Repowering. Das Dialogverfahren wurde auf regionaler Ebene und unabhängig von einzelnen Planungsvorhaben durchgeführt.

(2) Wasserkraft

Wasserkraft zur Stromerzeugung ist eine ausgereifte Technologie und hat im Vergleich zu den anderen erneuerbaren Energien in Deutschland nur noch ein sehr geringes Entwicklungspotenzial. Der Bau neuer Anlagen und die Modernisierung zur Leistungserhöhung bestehender Anlagen finden nur noch in geringem Umfang statt (installierte Leistung: 1990 4.403 MW, 1998 4.600 MW, 2009 4.760 MW). Im Jahr 2009 hat die Wasserkraft in Deutschland 3,3 Prozent des Gesamtstroms und damit rund 20 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien erzeugt.

Im Bereich der großen Wasserkraft können die Kommunen lediglich im Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren mitwirken. Bei kleineren Wasserkraftanlagen haben sie im Rahmen der Genehmigungsverfahren (Wasser- und Naturschutzrecht)

großen Einfluss auf die Errichtung neuer und die Änderung bestehender Anlagen, außerdem können sie diese über Stadtwerke selbst betreiben.

(3) Photovoltaik

Im Jahr 2009 erzeugte die Photovoltaik in Deutschland 1,1 Prozent des Gesamtstroms und rund sieben Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien. Die Technologie verzeichnet auf Grund der Förderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ein rasantes Wachstum.

Um die Nutzung der Photovoltaik voranzutreiben, können die Kommunen über die Bauleitplanung die Vorgaben für Gebäudeausrichtung und Dachgestaltung entsprechend formulieren. Im Flächennutzungsplan neuer Baugebiete können z.B. Bauweise und Dachform entsprechend bestimmt, darin und in städtebaulichen Verträgen Anteil und Nutzung der erneuerbaren Energien festgeschrieben werden (► Kap. A2 4.4). Die Technologie kann in kommunalen Liegenschaften angewendet, durch kommunal verwaltete Solardachbörsen an Investoren vermittelt, im Lehrprogramm der Bildungseinrichtungen verankert und als wichtiger Bestandteil in die kommunale Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit integriert werden. Kommunen können eigene Anlagen betreiben. Photovoltaik wird durch den Bund stark gefördert.



Praxis-Beispiele

Landkreise Traunstein, Rosenheim, Berchtesgadener Land: Bürgersolarwerke

Unter dem Motto „Solarstrom vom Watzmann bis zum Wendelstein“ wurden in den Landkreisen Traunstein, Rosenheim und Berchtesgadener Land bereits über 50 Bürgersolarwerkwerke errichtet.

Gelsenkirchen: Solarstadt Gelsenkirchen

Als eine der ersten Städte Deutschlands hat sich Gelsenkirchen in den 1990er-Jahren mit dem Titel „Solarstadt Gelsenkirchen“ auf den Weg ins Solarzeitalter gemacht.



Praxis-Beispiel

Hammelburg: Bürgerkraftwerke/-energieanlagen

Die Hammelburger Solarstromgesellschaft (HSG) wurde im April 1994 gegründet. Anlass war die Einführung der kostendeckenden Vergütung durch die Stadtwerke Hammelburg. Ausschließlich mit dem privaten Kapital der Gesellschafter bezahlt, errichtet die HSG ihre Anlagen auf gemieteten Dächern von Privatleuten. An die Hausbesitzer wird hierfür kein Mietzins bezahlt. Als Gegenleistung erhalten sie das jederzeitige Aufkaufsrecht zum Zeitwert und nach zwanzig Jahren die Anlagen geschenkt. Fast alle Dachbesitzer sind gleichzeitig Gesellschafter.

(4) Biomasse

Mit fester, flüssiger, gasförmiger Biomasse sowie Deponie- und Klärgas befeuerte Biomassekraftwerke erzeugten 2009 rund fünf Prozent der gesamten Stromerzeugung und ca. 32 Prozent der regenerativen Stromerzeugung. Innerhalb von fünf Jahren hat sich der Output verdreifacht. Die Biomasse hat nach der Windenergie den größten Anteil an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern.

Die meisten Biogasanlagen werden von Landwirten oder kommerziellen Investoren betrieben. Kommunen können auf die Planung und Umsetzung der Anlagen insbesondere im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren Einfluss ausüben. Sie können den öffentlichen Diskussionsprozess steuern und selbst Anlagen – neben

der Stromproduktion zur organischen Reststoffverwertung – betreiben. Kommunen haben die Möglichkeit, die Beschaffung der Biomasse und die Anlagenbelieferung zu übernehmen bzw. zu koordinieren und die Abwärmenutzung aus der Stromerzeugung mit der Einspeisung ins Wärmenetz zu garantieren (► Kap. A2 4.3).

Wärme-Bereich

(4) Solarthermie

Solarthermie produzierte 2009 0,4 Prozent des Gesamtwärmeverbrauchs und 4,7 Prozent der regenerativen Wärme in Deutschland.

Die Handlungsmöglichkeiten der Kommunen sind dieselben wie bei Photovoltaik (siehe oben). Die einzige Erweiterung bei der Solarthermie ist deren Bedarf an kommunaler Förderung, da die Fördermaßnahmen des Bundes nur etwa 15 Prozent der Investitionssumme abdecken.

(5) Biomassenutzung

Mit fester, flüssiger, gasförmiger Biomasse sowie Deponie- und Klärgas befeuerte Biomassekraftwerke erzeugten 2009 rund acht Prozent der gesamten Wärmeerzeugung und rund 92 Prozent der regenerativen Wärmeerzeugung. Hier besteht ein großer Anwendungsbereich in den Privathaushalten. In der energetischen Verwertung von Reststoffen und Abfällen biogenen Ursprungs steckt noch ein großes, weitgehend ungenutztes Potenzial.

Die Handlungsmöglichkeiten der Kommunen im Bereich Biomasse wurden bereits im Abschnitt zur Stromproduktion (siehe oben) erläutert (► Kap. A2 4.3).

(6) Wärmepumpen

Die Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen lag 2009 etwa in der Größenordnung der Leistung der Solarthermie (ca. 0,4 Prozent). Wärmepumpen entziehen die bereitgestellte Wärme dem Erdreich, dem Wasser, der Luft oder der Sonneneinstrahlung, sie dienen auch der Klimatisierung. Kritisiert wird, dass sie meist mit fossiler Energie betrieben werden. Wird die Wärmepumpe jedoch mit Ökostrom betrieben, gehört sie zu den energetisch und ökologisch effizientesten Heiztechniken.

Gerade weil die Technologie umstritten ist, spielen die Kommunen als Berater und Promotor eine wichtige Rolle. Die Kommunen können außerdem ökostrombetriebene Wärmepumpen in eigenen Liegenschaften und Einrichtungen installieren, um ihre Vorbildfunktion zu erfüllen und selbst Energie und Kosten zu reduzieren.

(7) Geothermie

Geothermie stand 2009 auf der gleichen Wärmeleistungsstufe wie Solarthermie. Sie generierte ca. 0,4 Prozent der Gesamtwärme und damit ca. 4,7 Prozent der regenerativen Wärme. Ein merklicher Technologieausbau ist erstmals nach über zwei Dekaden im Jahr 2007 eingetreten. 2006 lag die Leistung der Geothermie noch bei 1.938 GWh, im Jahr 2000 bei 1.513 GWh und 1990 mit 1.664 GWh schon auf demselben Niveau.

Am weitesten verbreitet ist die oberflächennahe Geothermie, die vorwiegend in Wohnhäusern und Gewerbebauten zum Einsatz kommt. Viele Kommunen nutzen sie bereits für ihre Einrichtungen. Ihren größten wirtschaftlichen Vorteil gegenüber konventionellen Heizsystemen entfaltet die Technologie bei größeren Neubauten mit Wärme- und Kühlungsbedarf.

Kommunen können die Genehmigungsgebühren niedrig ansetzen, um einen Investitionsanreiz zu schaffen, und Bebauungsgebiete so planen, dass Erdwärmeanlagen nicht auf z.B. aus Naturschutzgründen sensiblen Flächen gebaut werden (► Kap. A2 4.5). Kommunen sind am Großteil der Tiefengeothermie-Systeme über ihre Stadtwerke oder über kommunale Gesellschaften und Zweckverbände beteiligt. Auf Grund des notwendigen hohen Investitionsvolumens und der Netzintegration spielen die Kommunen eine tragende Rolle bei dieser Art der Geothermie (z.B. für die finanzielle Förderung).

ME23: Maßnahme: Potenzialanalyse und Flächenmanagement für erneuerbare Energien

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Die Ergebnisse von Energiepotenzialanalysen dienen als Grundlage zur kommunalen Maßnahmenkonzipierung und Steuerung der räumlichen Entwicklung mit dem Ziel, zur Substitution fossiler Energieträger beizutragen.</p> <p>Es ist Aufgabe der Kommunen, das standortspezifische theoretische, technische, wirtschaftliche Potenzial der erneuerbaren Energien innerhalb ihrer Grenzen zu ermitteln. Ebenso können durch die Festlegung von Flächen für die Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. Freiraumsolaranlagen) im Flächennutzungsplan wichtige Voraussetzungen geschaffen werden.</p> <p>Fester Bestandteil und Ergebnis der Potenzialanalyse sind die Identifizierung und Ausweisung von Vorranggebieten bzw. Idealstandorten z.B. in Form einer Karte mit den Flächen der Kommune und deren Kategorisierung in Eignungsgrade für die jeweilige Technologie (z.B. Solarkataster, worin alle relevanten Angaben wie Neigung, Ausrichtung, Gebäudehöhe und Statik erfasst sein sollten).</p> <p>Weitere Schritte für Kommunen sind der Aufbau eines effektiven, auf Bürger- und Investorenbeteiligung basierenden Flächenmanagements (z.B. Flächenbörse) sowie die Förderung der Bürgerbeteiligung und die Bereitstellung von Finanzierungsmodellen zur Potenzialerschließung unter anderem durch Flächenbörsen und Bürgerkraftwerke.</p>
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studie über Potenzialanalyse ▪ Aufbau eines Flächenmanagements
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunen ▪ Bürger ▪ Investoren
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringer bis mittlerer Aufwand zur Potenzialerfassung je nach Schärfe der Betrachtung ▪ Geringer bis mittlerer Aufwand zum Aufbau eines effektiven Flächenmanagements
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Förder- und Finanzierungsmechanismen für erneuerbare Energien (ME24) ▪ Bürgerkraftwerke/-energieanlagen (ME25)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datenerhebung und -analyse zu Energieverbrauch und Bestand der Anlagen erneuerbarer Energien ▪ Potenzialberechnung verschiedener Technologien. Für jede Technologie sind bestimmte Messtechniken erforderlich, z.B.: Zur Standortidentifizierung für Solaranlagen können die Dachflächen im Stadtgebiet per Laserscanning durch ein Flugzeug erfasst und bewertet werden ▪ SWOT-Analyse: Methodik, um Stärken und Schwächen sowie Chancen und Risiken des Untersuchungsobjekts qualitativ aufzulisten und daraus Strategien und Maßnahmen abzuleiten ▪ Umsetzung von Maßnahmen zur Bürger- und Investorenbeteiligung und Potenzialerschließung (Flächenbörsen, Bürgerkraftwerke etc.)

ME24: Maßnahme: Förder- und Finanzierungsmechanismen für erneuerbare Energien

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Ein breites Spektrum an Finanzierungsmodellen ist Voraussetzung für die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien in Regionen.</p> <p>Finanzierungsmodelle können nach ihrem Grad des kommunalen Eingriffs klassifiziert werden. Die Kommune kann die Rolle des Betreibers, Initiators, Unterstützers und Vermittlers einnehmen. Ausführende Ebenen sind die Kommunen selbst oder die Stadtwerke, in einigen Modellen in Kooperation mit lokalen Betrieben und Banken. Man kann grob sechs Modelle unterscheiden:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Anlagenbetrieb durch Kommune oder kommunales Unternehmen, finanziert durch Eigenmittel oder Kredite (2) Erneuerbare-Energien-Contracting (3) Finanzierungsmodelle von Kommune und Stadtwerken für Energieabnehmer (4) Bürgerkraftwerke (5) Investorenprojekte mit Bürgerbeteiligung
Erfolgsindikatoren	Höhe des Finanz-/Förderrahmens
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommune ▪ Stadtwerke ▪ Lokale Betriebe ▪ Banken
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Mittlerer Aufwand, je nach Finanzierungsmodell
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanzielle Maßnahme: Klimaschutzfonds (MK8) ▪ Bürgerkraftwerke/-energieanlagen (ME25)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anlagenbetrieb durch Kommune oder kommunales Unternehmen (meist Gründung kommunaler Betreibergesellschaft), finanziert durch Eigenmittel oder Kredite; Refinanzierung über Stromeinspeisevergütung, Wärmeverkauf, Einsparung an Ausgaben für fossile Energie ▪ Erneuerbare-Energien-Contracting: Privatwirtschaftliches Unternehmen plant, errichtet, betreibt, finanziert Anlage im Auftrag der Kommune, die über festgelegten Zeitraum zur Amortisation die Energie abnimmt ▪ Kommunen und Stadtwerke entwickeln Finanzierungsmodelle für Abnehmer von erneuerbaren Energien: Tarifgestaltung, Lieferverträge, Fonds, Zuschüsse (z.B. Ausbau Ökostromvertrieb, Ökostromtarifgestaltung, Ökostrombezug durch Zertifikate, Zuschüsse, Aktion Zukunftsent: Aufschlag auf Strompreis zur Finanzierung von Erneuerbare-Energien-Anlagen) ▪ Bürgerkraftwerke: Bürger gründen Betreibergesellschaft und finanzieren Anlage durch Anteile. Kommune kann als Initiator fungieren und Flächen bereitstellen, z.B. organisiert als Flächenbörse ▪ Investorenprojekte mit Bürgerbeteiligung: Kommune schafft planungs- und genehmigungsrechtliche Voraussetzungen für Drittinvestitionen (Kundenkapitalanlage) für Erneuerbare-Energien-Projekte von Finanzinstituten

ME25: Maßnahme: Bürgerkraftwerke/-energieanlagen**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Finanzierungs- und Organisationsmodell für wirksamen Klimaschutz über eine 100-prozentige Bürgerbeteiligung/-verwaltung. Es ermöglicht den Bürgern und den Kommunen den Ausstieg aus der Energieabhängigkeit, bietet den Bürgern eine direkte Teilhabe und stärkt die regionale und lokale Wertschöpfung.

Bürgerkraftwerke sind ein Modell für Bürger, die in erneuerbare Energien investieren wollen, aber keine eigene Anlage besitzen. Dadurch wird eine Möglichkeit geschaffen, sich als Gesellschafter an der Errichtung z.B. einer Photovoltaik-Anlage zu beteiligen und so selbst Unternehmer und Stromerzeuger zu werden. Die Rendite sind die Gewinne aus dem Verkauf des erzeugten Stroms, dessen Preis durch die staatlich festgelegte Einspeisevergütung für 20 Jahre gut kalkulierbar ist. Mögliche Gesellschafts-/Rechtsformen sind z.B. Genossenschaft, Aktiengesellschaft, Kommanditgesellschaft, Personengesellschaft. Ein regionaler Versorger übernimmt die kaufmännische und technische Abwicklung. Die Kommune kann eine aktive Rolle als Berater, Vermittler und Unterstützer einnehmen und ein Serviceleistungspaket entwickeln, um die Rollen effektiv auszufüllen.

Erfolgsindikatoren

- Anzahl der Bürgerkraftwerke
- Anzahl der Betreiber

Akteure

- Bürger
- Regionale Energieversorgungsunternehmen
- Kommune

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Organisatorischer Aufwand zur Entwicklung und Durchführung
- Zeitlicher und finanzieller Aufwand für Marketing und Öffentlichkeitsarbeit

**Verknüpfung mit anderen
Maßnahmen**

- Förder- und Finanzierungsmechanismen für erneuerbare Energien (ME24)
- Potenzialanalyse und Flächenmanagement für erneuerbare Energien (ME23)

Handlungsschritte

- Entwicklung kommunaler Beratung zu Planung und Durchführung von Bürgerkraftwerken, Gesellschaftsformen, regionalen Erneuerbare-Energien-Firmen, Verträgen mit kommunalen Energieversorgungsunternehmen (EVU)
- Entwicklung eines Flächenvermittlungs-/managementsystems
- Entwicklung attraktiver Verträge für Kooperation mit kommunalen EVU durch kommunale EVU
- Marketingkonzept entwickeln und Neugründern anbieten
- Eventuell Angebot für Planung gesamter Informations- und Öffentlichkeitsarbeit


**Literatur- und
Internettipps**

Agentur für Erneuerbare Energien (2008): Erneuerbare-Energien-Projekte in Kommunen. Erfolgreiche Planung und Umsetzung, Berlin.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010): Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009, Berlin.

Bundesrepublik Deutschland (2010): Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, Berlin.

DAKS e.V. (2006): Bürger machen Energie. Bürgerkraftwerke – Ein Handlungsleitfaden, Dresden.

DStGB – Deutscher Städte- und Gemeindebund (2009): Repowering von Windenergieanlagen – Kommunale Handlungsmöglichkeiten. Ersetzen von Altanlagen durch moderne Windenergieanlagen als Chance für die gemeindliche Entwicklung, Berlin.

Forschungsstelle für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin (2007): Zukünftiger Ausbau erneuerbarer Energieträger unter besonderer Berücksichtigung der Bundesländer, Berlin.

Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT (2010): Potenzialanalyse erneuerbare Energien für das Gebiet der Stadt und des Landkreises Bamberg. Endbericht, Oberhausen.

IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (2007): Erneuerbare Energien in Kommunen optimal nutzen – Denkanstöße für die Praxis, Berlin.

Mautz, Rüdiger (2006): Der Ausbau der regenerativen Energien – Chancen und Barrieren, Münster

UBA – Umweltbundesamt (2011): Presseinformation Nr. 20/2011: Treibhausgase deutlich unter dem Limit, Dessau-Roßlau (www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2011/pdf/pd11-020_treibhausgase_deutlich_unter_dem_limit.pdf).

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (2010): Potenziell treibende Kräfte und potenzielle Barrieren für den Ausbau erneuerbarer Energien aus integrativer Sicht, Wuppertal.

www.biogas.org

www.buerger-kraftwerke.de

www.erneuerbare-energien.de

www.grosswaermepumpen.de

www.kommunal-erneuerbar.de

www.repowering-kommunal.de

www.thema-energie.de/energie-erzeugen/erneuerbare-energien/biomasse.html

www.waermepumpe.de

www.wind-energie.de (Bundesverband Windenergie e.V.)

www.windinformation.de

www.unendlich-viel-energie.de

C3 Handlungsfeld Verkehr

Der Anteil des Verkehrs am Kohlendioxid ausstoß in Deutschland lag im Jahr 2007 mit 20,1 Prozent (Straßenverkehr 19,1 Prozent) hinter dem Energiesektor (51 Prozent) an zweiter Stelle.

Quellgruppe	Anteil in %	Veränderung zu 1990 in %
Verkehr	20,2	-6,3
darunter Straßenverkehr	19,3	-3,7
Energiewirtschaft	46,8	-15,2
Haushalte	13,9	-19,4
Verarbeitendes Gewerbe	12,6	-38,8
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	5,3	-38,2

In Deutschland sinken nach Angaben des Umweltbundesamtes (2009) seit 1990 in fast allen Bereichen die CO₂-Emissionen zum Teil erheblich. Der Verkehrssektor bildet dabei jedoch eine Ausnahme, bedingt durch den Anstieg des Verkehrsaufwands.

Zwischen 1991 und 2007 erhöhte sich der Verkehrsaufwand im Güterverkehr – gemessen in Tonnenkilometern – um 66 Prozent und im Personenverkehr – gemessen in Personenkilometern – um 26 Prozent. Laut NABU (www.nabu.de/themen/verkehr/verkehrundklimaschutz/sorgenkindverkehr/#, o. J.) sind die CO₂-Emissionen des Verkehrs um mehr als elf Prozent angestiegen, während im vergangenen Jahrzehnt die CO₂-Emissionen insgesamt um 15 Prozent zurückgegangen sind.

Der Ausstoß pro Automobil konnte seit 1990 zwar durch sinkenden Verbrauch reduziert werden, durch den steigenden Verkehr nahmen die Gesamtemissionen des Autoverkehrs jedoch zu. Die Emissionsberichterstattung 2009 im Rahmen der United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) gibt für den Straßenverkehrssektor einen Anteil von 17,1 Prozent an den Gesamtemissionen für Deutschland an. Laut UBA-Szenario muss hier eine Minderung von 30 Millionen Tonnen CO₂ bis 2020 gegenüber 2005 angestrebt werden (2007). Mittlerweile hat sich jedoch herausgestellt, dass im Verkehr bis 2020 eine Treibhausgas-Emissionsminderung von mindestens 40 Millionen Tonnen notwendig wird, da in anderen Bereichen – vor allem im Kraftwerksbereich – angestrebte Minderungspotenziale geringer ausfallen (UBA 2010, S. 11).

Damit der Verkehr auf lange Sicht zur CO₂-Minderung und zum Klimaschutz beiträgt, ist es erforderlich, eine Mobilität mit weniger verkehrsbedingten CO₂-Emissionen zu ermöglichen. Hierfür muss ein Bündel zusätzlicher Maßnahmen und Instrumente ergriffen und eingesetzt werden. Die Kommunen bilden hier – neben den Verantwortungsbereichen von Bund und Ländern – eine wichtige Umsetzungsebene.

Da Verkehr eine notwendige Begleiterscheinung moderner Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften ist und wirtschaftliche wie soziale Ursachen hat, gilt es die Mobilitätsbedürfnisse und -erfordernisse des Einzelnen, der Gesellschaft und auch der Wirtschaft in den Vordergrund zu rücken und gute Ansätze zu entwickeln, wie diese möglichst umweltverträglich, ressourcenschonend und klimafreundlich realisiert werden können.

Zur Erschließung von Potenzialen in diesem Handlungsfeld tragen technologische, regulatorische und fiskalische Maßnahmen bei, die oftmals nicht in der kommunalen Handlungshoheit liegen, wohl aber teilweise kommunal umgesetzt werden. Aber auch Kommunen können einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag zur CO₂-Min-

Relevanz des Verkehrs für den Klimaschutz

Tabelle 2:

Energiebedingte CO₂-Emissionen in Deutschland im Jahr 2008: Verkehr im Vergleich zu anderen Quellgruppen

Quelle:

Umweltbundesamt, Emissionsberichterstattung der Bundesrepublik Deutschland 2010; CRF-Tabellen 1990–2008, Berichtstabellen nach dem Common Reporting Format für die Emissionsberichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, April 2010 (Stand: 15.1.2010, www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm)

Kommunale Möglichkeiten im Handlungsfeld

derung im Verkehr leisten (► Kap. A1 1.2). Die Möglichkeiten der städtischen Verkehrsplanung beziehen sich insbesondere auf den Innerortsverkehr, der für ein Viertel der CO₂-Emissionen des gesamten Verkehrs verantwortlich ist. Das Potenzial der Emissionsreduktion ist aber größer, denn ein sehr hoher Anteil des Verkehrs hat einen regionalen Bezug.

Zu beachten ist dabei, dass isolierte Einzelmaßnahmen oft zu kurz greifen und keine ausreichende Wirkungstiefe aufweisen. Sie werden nämlich oft durch nicht intendierte Folgewirkungen wie Zunahme der Verkehrsmenge kompensiert. Vielmehr bedeutet Klimaschutz im Verkehrsbereich eine umfassende und komplexe Problemstellung und Aufgabe. Maßnahmen sollen dabei zu einer verträglicheren Gestaltung des Verkehrs beitragen, so dass dieser effizienter, leiser, sauberer und sicherer umgesetzt werden kann. Insbesondere umfasst der Handlungsbereich verkehrsbeeinflussende Maßnahmen, die einen Beitrag leisten zu

- Verkehrsvermeidung (also Beeinflussung des Bedarfs nach Verkehr zu dessen Reduktion sowie Verkürzung von Wegstrecken),
- Verkehrsverlagerung (Verlagerung des Verkehrs auf umweltverträglichere Verkehrsträger) und
- Verkehrsoptimierung (bessere Auslastung von bestehenden Kapazitäten im Verkehr).

Klimaschutz für den Verkehrsbereich muss also auf umfassende Konzepte und Maßnahmenbündel zurückgreifen, um die erwünschte Wirkungstiefe zu erreichen. Dementsprechend werden in diesem Leitfaden auch nicht verkehrsträgerspezifische Maßnahmen vorgestellt. Vielmehr beziehen sich die Maßnahmen und Instrumente auf folgende komplexe Handlungsbereiche von Kommunen:

- *Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung*
 - MV1 Urbanität durch Nutzungsmischung
 - MV2 Innen- vor Außenentwicklung/Bestand vor Neubau
 - MV3 Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement
 - MV4 Steuerung der einkommenden Verkehrsströme
 - MV5 ÖPNV als Rückgrat
 - MV6 Intermodalität – Schnittstellenoptimierung
- *Förderung der Nahmobilität*
 - MV7 Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System
 - MV8 Verkehrsberuhigung und -verflüssigung
 - MV9 Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne
 - MV10 Institutionalisierung der Belange von Radfahrern
- *Mobilitätsmanagement*
 - MV11 Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben
 - MV12 Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark
 - MV13 Individuelle Mobilitätsberatung
 - MV14 Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement
- *Alternative Antriebe/Potenziale der Elektromobilität*
 - MV15 Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur
 - MV16 Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge
 - MV17 Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den eigenen Fuhrpark

- *Städtischer Wirtschafts- und Güterverkehr*

- MV18 Verkehrsoptimierung durch Führungsnetze
- MV19 Stadt-Logistik
- MV20 Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen
- MV21 Güterverkehrszentrum/Kombinierter Verkehr
- MV22 Intermodale innerstädtische Transportketten
- MV23 Regionale Wirtschaftskreisläufe
- MV24 Umweltzone

Für die Umsetzung in diesen Bereichen stehen den Kommunen unterschiedliche Instrumente und Möglichkeiten zur Verfügung (► Kap. B6 2.1). Grob differenziert sind dies:

Kommunale Instrumente

- Regulationen und Ordnungsrecht (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen, Einfahrverbote und Nutzervorteile etc.)
- Fiskalische und marktwirtschaftliche Instrumente (z.B. Parkgebühren)
- Stadt- und verkehrsplanerische Maßnahmen (z.B. ÖPNV- und Radverkehrsnetze, Straßenraumaufteilung, Querungsmöglichkeiten, Masterpläne, Verkehrsentwicklungspläne)
- Organisation und Kommunikation (Mobilitätsmanagement und aufklärerische Kampagnen meist zur Schaffung von mehr Awareness für das Thema)

Welches Instrument oder welche Kombination von Instrumenten sich für die Umsetzung von Maßnahmen besten eignet, hängt stark von der jeweiligen Kommune und deren politischen, sozialen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab.

So ist auch die Verankerung des Themas Klimaschonende Mobilität in den Institutionen und Abläufen der Verwaltung ein sehr relevanter Aspekt. Der Leitfaden „Klimaschutz im Stadtverkehr“ des Umweltbundesamtes (UBA 2010) gibt hierzu Hinweise. So sind die Einrichtung einer Steuerungsgruppe aus Mitgliedern der entsprechenden Abteilungen der Stadtverwaltung sinnvoll und die Definition von klaren Verantwortlichkeiten notwendig. Begleitet werden sollte eine solche Steuerungsgruppe durch einen externen Beirat oder einen Runden Tisch.

Neben lokalen Besonderheiten beeinflussen siedlungsstrukturelle Eigenschaften des jeweiligen Gebietes das Verkehrsverhalten entscheidend. So sind Siedlungsstruktur und Topographie ein wichtiger Faktor für die Nutzung oder Nichtnutzung nicht-motorisierter Verkehrsmittel. Zu große Entfernungen oder Steigungen zwischen Startpunkt und Ziel verhindern das Fahrradfahren und das Zufußgehen. Durch Förderung der Stadt der kurzen Wege werden die Nutzung des Rads oder das Zufußgehen attraktiver, gleichzeitig werden Wege in Entfernungsbereiche verlagert, in denen nicht-motorisierte Verkehrsmittel nutzbar sind.

Aber auch beim Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) stehen Raumstruktur und Verkehrsangebot in engem Zusammenhang. In Räumen mit geringer, zeitlich und räumlich disperser und nur schwer bündelbarer Nachfrage beschränkt sich das Angebot häufig nur auf nachfragestärkere Zeiten und orientiert sich am Schülerverkehrsaufkommen und entsprechenden Wegeverbindungen. In Nebenverkehrszeiten werktags und an Wochenenden ist das Fahrtenangebot oftmals sehr ausgedünnt oder es existiert überhaupt nicht. Hier gilt es neue Formen zwischen konventionellem ÖPNV und Individualverkehr zu entwickeln, die den zielgruppenspezifischen räumlichen und zeitlichen Anforderungen entgegenkommen.

Rahmenbedingungen

Wirkungsabschätzung Eine weitere relevante Rahmenbedingung für die Umsetzbarkeit von Maßnahmen zur Minderung der Emissionen im Verkehrsbereich ist die absehbare demografische Entwicklung der Kommune. So sollte grundsätzlich in Gebieten mit rückläufiger Bevölkerungszahl von der Inanspruchnahme weiterer Fläche Abstand genommen werden. Innenentwicklung sollte Priorität vor Außenentwicklung genießen. Generell sollte sich an bestehenden Infrastrukturen orientiert und ausgerichtet werden.

Viele Maßnahmen im Verkehrsbereich, die dem Klimaschutz zuträglich sind, werden nicht (allein) zu diesem Zweck durchgeführt. Die Stärkung des ÖPNV dient z.B. der Aufgabe der Daseinsvorsorge, und die Förderung der Nahmobilität soll die urbane Aufenthalts- und Lebensqualität steigern. Die meisten Maßnahmenbündel im Verkehrsbereich entfalten also ihre Wirkung einerseits auch über den reinen Klimaschutz hinaus, andererseits sind ihre Effekte auf die CO₂-Einsparungen oftmals schlecht quantifizierbar (► Kap. B5 5). Aber auch wenn quantitative Angaben zu CO₂-Minderungspotenzialen im Verkehrsbereich schlecht möglich sind, sollte an einer Verringerung des motorisierten Verkehrs festgehalten werden, da hierüber auch andere Zielsetzungen verfolgt werden können, wie die Verbesserung der Luftqualität, Lärmreduktion und die Erhöhung von Sicherheit und Lebensqualität.

So ist z.B. das Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) in seinen Klimaschutzkonzepten für einzelne Kommunen dazu übergegangen, für den verkehrlichen Bereich die Bedeutung der einzelnen Maßnahmen für das Gesamtkonzept als Prioritätskriterium zu verwenden.



Literatur- und Internettipps

- ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung* (2010): Klimakonzept Mannheim 2020, Heidelberg.
- NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.* (o. J.): Sorgenkind Verkehr. Mobilität und Klimaschutz, www.nabu.de/themen/verkehr/verkehrundklimaschutz/sorgenkindverkehr/#
- UBA – Umweltbundesamt* (2007): Klimaschutz in Deutschland: 40%-Senkung der CO₂-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990, Dessau.
- UBA – Umweltbundesamt* (2009): Emissionsberichterstattung der Bundesrepublik Deutschland 2009, CRF-Tabellen 1990–2007, Berichtstabellen nach dem Common Reporting Format für die Emissionsberichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, April 2009, www.umweltbundesamt.de/emissionen/publikationen.htm
- UBA – Umweltbundesamt* (2010): CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland. Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale, Dessau.
- UBA – Umweltbundesamt* (2010): Leitfaden Klimaschutz im Stadtverkehr, www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4023.html
- VCÖ* (o.J.): VCÖ-Leitfaden Klimafreundlicher mobil. Tipps und Tricks, die Umwelt und Geldbörse schonen, Wien, www.vcoe.at

1. Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung

Nachhaltige Planung und Politik beschränken sich im Verkehrsbereich nicht auf Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsbetrieb, auf Verkehrsabwicklung und gegebenenfalls Verkehrsmittelnutzung. Auch die räumlichen Verflechtungen und die zurückgelegten Distanzen sind von Bedeutung. Eine weitere Zunahme der Verkehrsintensität verbunden mit einer verkehrsabhängigen Entwicklung räumlicher Strukturen und der Zunahme des Energieverbrauchs ist nicht vereinbar mit nachhaltiger Entwicklung und Klimaschutz, da hierdurch mit weiter steigenden CO₂-Emissionen und zu rechnen ist.

Qualitäten einer integrierten Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung liegen dabei in der Integration der teilweise isolierten Planungsgrundlagen, wie Flächennutzungsplan, Verkehrsentwicklungsplan, Landschaftsplan und Lärminderungsplan. Weiterhin hat sich als wichtig erwiesen, dass aufgrund der regionalen Verflechtungen die Planvorhaben auch interkommunal abgestimmt werden und Bürgerinnen und Bürger sich an den Planungsprozessen beteiligen können (► Kap. A4 3.3).

Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung legt das Schwergewicht auf die Bestandserhaltung und die Ermöglichung von flächen- und verkehrssparsamem Handeln der Bevölkerung in diesen Strukturen. Wichtig hierfür ist das richtige Maß an baulicher Dichte und Nutzungsmischung in kleinräumigen Siedlungsstrukturen. Verstärkt werden kann die verkehrsmindernde Raumnutzung durch organisatorische und preisliche Konzepte, die der Herstellung von „Kostenwahrheit“ zuträglich sind. Als zukunftsfähig zeigen sich auf der stadtplanerischen Seite autoarme Stadtquartiere (► Kap. C3 3) und Zentrenkonzepte, die eine nahräumliche Versorgung ermöglichen.

Auf der verkehrsplanerischen Seite bildet die Stärkung der raum- und umweltverträglichen Mobilität einen Schwerpunkt. So sollte sich die Erschließung von Neubaugebieten grundsätzlich am ÖPNV orientieren und Verkehrsverringerung über Anreize für verkehrssparsames Verhalten gefördert werden.

Bei der Gestaltung der persönlichen Mobilität in Alltag und Freizeit kommt neben der umweltfreundlichen Nahmobilität (► Kap. C3 2) vor allem dem ÖPNV eine herausragende Rolle zu, indem er eine vom privaten Auto unabhängige und zudem umweltgerechtere Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen sichert. Eine Verschiebung des Modal-Split-Anteils zugunsten des ÖPNV, insbesondere des Schienenverkehrs, trägt zur CO₂-Minderung bei. Dessen spezifische Emissionen pro Personenkilometer liegen nämlich weit unterhalb der Werte des motorisierten Individualverkehrs (MIV). Die Verbesserung des ÖPNV sollte jedoch immer mit Maßnahmen zur Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs und zur Förderung des Rad- und Fußgängerverkehrs verknüpft werden. Dies gilt auch für den ländlichen Raum.

Neben Konzepten zur Förderung des ÖPNV sind Maßnahmen, die die Verknüpfung von Elementen des Umweltverbundes optimieren, ein weiterer wichtiger Baustein integrierter Verkehrs- und Raumplanung. So kann z.B. die Vernetzung („Bike & Ride“) von Fahrrad- und öffentlichem Verkehr (ÖV) einen wesentlichen Beitrag zur Entschärfung der kommunalen Verkehrsprobleme leisten. Insbesondere für die Fahrtzwecke Arbeit und Wochenendfreizeitverkehr – dort werden besonders lange Wege zurückgelegt und ist der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) traditionell sehr hoch – kann auch die Kombination von Pkw und Fahrrad eine Alternative zur Pkw-Nutzung sein. Bedeutung und Potenziale der Vernetzung des nichtmotorisierten Verkehrs (NMV) mit dem ÖV hängen u.a. von der Struktur der jeweiligen Region ab, wobei die größten Potenziale in großen Ballungsräumen und den Städten realisierbar sind.

Integration von Planungsgrundlagen und interkommunale Abstimmung

Intermodalität

**Praxis-Beispiel****Hotzenwald: Halb-flexibles ÖPNV-Angebot für den ländlichen Raum**

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung durchgeführten Umsetzungsprojekts wurde ein halb-flexibles, halb-liniengebundenes ÖPNV-Angebot für den ländlichen Raum entwickelt. Ein Kleinbus, genannt Hotzenflex, bediente auf festen Routen den stark zersiedelten Raum des Hotzenwalds. Auf vorherige Anmeldung ermöglichte er auch außerhalb der Linie eine Tür-zu-Tür-Beförderung. Das Projekt kombiniert damit Vorteile beider Angebotsarten. Es reagiert auf Wünsche aus der älteren Bevölkerung. Diese empfindet ein linien- und fahrplangebundenes Angebot als zuverlässiger, kann aber die weiten Wege zu den Haltestellen im ländlichen und bergigen Raum des Hotzenwaldes nicht bewältigen. Die Älteren benötigen vorrangig ein Angebot zur Flächenerschließung innerhalb ihrer Ortschaften oder zwischen einzelnen Ortsteilen oder Nachbargemeinden, weniger ein Fahrtenangebot in die nächstgrößeren Gemeinden.

Weitere Informationen:

www.tuvpt.de/abgeschlossene-projekte/pnvregion/nahvis.html
www.tuvpt.de/fileadmin/pdf/PNVRegion/PNVRegionBroschuere.pdf

**Praxis-Beispiel****Griesheim: Anruf-Sammel-Taxi für den suburbanen Raum**

Die Stadt Griesheim liegt mit ihren ca. 26.000 Einwohnern etwa einen Kilometer westlich der Stadt Darmstadt. Eine Straßenbahnlinie stellt ein wichtiges Rückgrat der Verkehrsbeziehung sowohl für die Schul- und Arbeitswege, als auch für Einkaufs- und Freizeitwege dar. Die Straßenbahnlinie zieht sich durch Griesheim in voller Länge, und aufgrund der schmalen, langgestreckten Form der Kommune ist eine Haltestelle von nahezu jedem Wohnstandort aus fußläufig zu erreichen. Auf Grund des größer werdenden Anteils der älteren Bevölkerung galt es zu überlegen, wie trotz dieser sehr guten Grundversorgung durch die Straßenbahn ein Zubringerverkehr zu den Straßenbahnhaltestellen respektive insgesamt ein Stadtverkehr gestaltet werden kann. Resultat war die Einführung eines Anruf-Sammel-Taxis (AST), für das 70 Haltepunkte innerhalb des Stadtgebietes eingerichtet wurden. Betreiber des im Juli 2005 eingeführten AST ist ein privates Unternehmen. Zielgruppe sind in erster Linie Ältere und Menschen mit eingeschränkter Mobilität. Diese können nach vorheriger telefonischer Anmeldung im 30-Minuten-Rhythmus an einer der über 70 AST-Haltestellen zusteigen. In begründeten Ausnahmefällen (Glatteis, Gehbehinderungen etc.) erhalten die Fahrgäste eine Tür-zu-Tür-Beförderung. Genutzt wird das AST in erster Linie für innerstädtische Wege und weniger als Straßenbahnzubringer, wie ursprünglich geplant.

Weitere Informationen:

www.ast-griesheim.de,
www.dadina.de,
www.rmv.de

**Praxis-Beispiel****Mainz: Verknüpfung ÖPNV und Radverkehr**

Die Landeshauptstadt Mainz hat zusammen mit der Mainzer Verkehrsgesellschaft (MVG) ein Konzept für ein innovatives Fahrradverleihsystem entwickelt und damit 2009 den ersten Preis zur Förderung als Modellvorhaben des BMVBS gewonnen. Das Besondere an diesem Konzept besteht in der Verknüpfung des klimafreundlichen und energieeffizienten ÖPNV mit einem Verleihsystem. Zu diesem Zweck werden im Mainzer Stadtgebiet 120 Stationen vorrangig in der Nähe von Haltestellen der MVG errichtet. Diese werden mit einer vom Stromnetz unabhängigen Photovoltaik-Anlage ausgestattet. Die Bezahlung erfolgt über das sogenannte E-Ticketing (berührungslose Anwendung der VDV-KA-Karte), welches langfristig die herkömmlichen Fahrkarten der MVG ersetzen wird.

Nachhaltige Raum- und Verkehrsentwicklung erfordert einen komplexen Handlungsansatz, der Push- und Pull-Maßnahmen umfasst. Da Veränderungen zum Besseren häufig schnell vergessen werden, gilt es diese Vorteile besonders im Bewusstsein zu verankern. Parkraummanagement mit Quartiersgaragen schafft Flächen für das Kinderspiel, Sperrungen für den Durchgangsverkehr und Geschwindigkeitsbegrenzungen oder Pfortneranlagen entlasten empfindliche Bereiche, Vorrangschaltungen für den ÖPNV machen den Busverkehr komfortabler und zuverlässiger. Zufußgehen und Radfahren sind gesund.

MV1: Urbanität durch Nutzungsmischung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Wirkungsweise:

Nutzungsmischung, kompakte Strukturen und quartiersbezogene Zentrenkonzepte sind notwendige Voraussetzungen für Urbanität und tragen zu einer verbesserten Erreichbarkeit und Erschließung von Nutzungen und Zielen bei. Verträgliche Dichte und ausgewogene Mischung ermöglichen kurze Wege und leisten somit einen Beitrag zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und der daraus resultierenden Emissionen.

Ziele:

- Erhalt bzw. Schaffung von Mischnutzungen
- Flächen- und Verkehrssparsamkeit durch Nutzungsmischung
- Erhalt und Entwicklung von Lebens- und Aufenthaltsqualität
- (Re)Vitalisierung von urbanen Räumen und Quartieren

Erfolgsindikatoren

- Anteil Wohnnutzung im Stadtkern
- Anteil Gewerbe in Wohngebieten
- Anteil Erholungsfläche im Quartier
- Verringerung der durchschnittlichen Distanz von Versorgungseinrichtungen und Wohnstandorten

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Langfriststrategie
- Überschaubare Kosten für Konzeptentwicklung
- Übernahme der Maßnahmen und Umsetzungen durch die Akteure vor Ort
- Langfristig Schaffung der Stelle eines Stadtteilmanagers oder Einrichtung eines Quartiersbüros

Verknüpfung mit an- deren Maßnahmen

- Innen- vor Außenentwicklung/Bestand vor Neubau (MV2)
- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Individuelle Mobilitätsberatung (MV13)
- Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14)
- Stadtlogistik (MV19)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
- Umweltzone (MV24)

Handlungsschritte

- Entwicklung eines Zentrenkonzepts
- Verknüpfung mit übergeordneten Planverfahren
- Einbindung eines möglichst breiten lokalen Bündnisses von Personen und Institutionen
- Einführung von Quartiersmanagement
- Beteiligungskonzept und Kommunikationsstrategie

MV2: Innen- vor Außenentwicklung/Bestand vor Neubau

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel) *Wirkungsweise:*
Eine nachhaltige Siedlungs- und Verkehrsentwicklung basiert auf der Verknüpfung von Standort- und Verkehrsplanung. Bestehende Strukturen gilt es dabei zu erhalten und weiterzuentwickeln, statt weitere Flächen zu versiegeln oder die Verkehrsinfrastruktur auszuweiten. Kompakte Strukturen und Innenentwicklung schaffen gute Voraussetzungen für kurze Wege und leisten somit einen Beitrag zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV).

Ziele:

- Urbanität und Flächensparsamkeit
- Erhalt bzw. Schaffung dichter, kompakter Strukturen und Nachverdichtungen
- Verkehrliche Erschließung über bestehende Verkehrsangebote und eine umfeldgerechte Abwicklung

Erfolgsindikatoren

- Siedlungsdichte anhand Einwohner pro Quadratmeter
- Relation von Neubauerschließung, Brachflächen und Bauvorhaben zur Nachverdichtung
- Gemessene Änderung im Verkehrsverhalten (kürzere Wege/mehr Fuß- und Radwege)

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Langfriststrategie
- Planung und Umsetzung größtenteils im Rahmen der vorhandenen Stellen und des bestehenden Etats

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1)
- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Individuelle Mobilitätsberatung (MV13)
- Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)

Handlungsschritte

- Erfassung innerstädtischer Flächenpotenziale/Brachflächenkataster
- Schließung von Baulücken und Nachverdichtung
- Gewinnung innerstädtischen Wohnraums durch Um- und Ausbau bestehender Gebäude
- Definition von Auflagen: Verkehrssparsame Erschließung als Voraussetzung für Neubau
- Schaffung von direkten Naherholungsmöglichkeiten z.B. in den Blockinnenbereichen
- Am Bedarf orientierte Umnutzung von Gebäuden und Strukturen

MV3: Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p><i>Wirkungsweise:</i></p> <p>Ein zentrales Problem in Innenstädten stellt der ruhende Verkehr dar. Durch konsequente Parkraumbewirtschaftung im öffentlichen Raum soll einerseits die Dominanz des motorisierten Individualverkehrs (MIV) eingeschränkt werden, um somit höhere Qualitäten für Aufenthalt und umweltfreundlichere Formen der Fortbewegung zu schaffen. Andererseits müssen ausreichend Stellplätze für Anwohner bereitgehalten werden, um Parksuchverkehr zu minimieren und Randwanderung entgegenzuwirken. So können beispielsweise Anwohnergaragen durch Einnahmen der Parkraumbewirtschaftung subventioniert werden. Parkraumbewirtschaftung zielt dabei insbesondere auf eine finanzielle Beteiligung der Haushalte von Umlandgemeinden (Einpendler, Shoppingbesucher) ab. Parallel dazu müssen für die neu geschaffenen Stellplätze Parkflächen im öffentlichen Raum abgebaut und Anreizstrukturen für ein urbanes Leben ohne eigenes Auto gesetzt werden, damit der Problemdruck tatsächlich reduziert werden kann.</p> <p><i>Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduktion des Parksuchverkehrs und der dadurch erzeugten Emissionen ▪ Minimierung von Lärm und Sicherheitsbeeinträchtigungen für Fußgänger und Radfahrer durch zugedachte Straßenraum und Übergänge ▪ Mehr Straßenraum für den Umweltverbund, Verbesserung der Aufenthaltsqualität, ästhetische Aufwertung ▪ Attraktivitätssteigerung der Quartiere als Wohn- und auch als Arbeitsort
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl Stellplätze (öffentlich, privat)/Nachbarschaftsgaragen/Stellplatz-Doppelnutzung ▪ Verkehrserhebung: Minderung des MIV-Aufkommens ▪ Haushaltserhebung: Anzahl autofreier Haushalte/Anzahl Autos pro Haushalt
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langfristige Umsetzung in Bestandsquartieren ▪ Mittelfristiger Horizont über kreative Kooperationen für Mehrfachnutzung von Stellplätzen ▪ Bei Neubau: Erzielung eines schnelleren Ergebnisses mittels Stellplatzsatzung und gleichzeitiger Reduktion von Parkflächen im öffentlichen Raum ▪ Zum Teil Subventionierung der Kosten über die Parkraumbewirtschaftung
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4) ▪ ÖPNV als Rückgrat (MV5) ▪ Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6) ▪ Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7) ▪ Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8) ▪ Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben (MV11) ▪ Individuelle Mobilitätsberatung (MV13) ▪ Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14) ▪ Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur (MV15) ▪ Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge (MV16) ▪ Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse der vorhandenen Stellplätze inklusive nicht öffentlicher Möglichkeiten und Festlegung der benötigten Stellplätze für Anwohner ▪ Erstellung eines Parkraummanagementkonzepts

- Kooperation mit ansässigen Unternehmen und Immobilienbesitzern zur besseren Ausnutzung vorhandener Parkmöglichkeiten z.B. in Tiefgaragen
- Reduktion der öffentlichen Parkflächen parallel zur Schaffung von Anwohner-Stellplätzen im nicht öffentlichen Raum
- Konsequente Bewirtschaftung der öffentlichen Parkplätze
- Nutzung von Erträgen der Parkraumbewirtschaftung zur Errichtung von Quartiersgaragen

MV4: Steuerung der einkommenden Verkehrsströme

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p><i>Wirkungsweise:</i></p> <p>Eine nachhaltige und emissionsarme Stadt- und Verkehrsentwicklung ist mit einem steigenden Autoverkehrsaufkommen nicht vereinbar. Neben Pull-Maßnahmen für den Umweltverbund sind Push-Maßnahmen bezogen auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) stärker wirksam. Zu den Einschränkungen gehören z.B. Pflörtneranlagen, Bewirtschaftungskonzepte und Rückbau von mehrspurigen Autostraßen in empfindlichen innerstädtischen Bereichen. Dynamische (Park-)Leitsysteme, die auch den Übergang zum ÖPNV anregen, sowie ein niedriges innerstädtisches Geschwindigkeitsniveau tragen zu einer Verlagerung und Reduktion von einkommenden Autoverkehrsströmen bei.</p> <p><i>Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung des MIV auf ein stadtverträgliches Maß, orientiert an der Belastbarkeit des Lebensraums Stadt ▪ Entlastung von innerstädtischen Straßen durch einschränkende Maßnahmen und eventuell Ausbau von Umgehungsmöglichkeiten
Erfolgsindikatoren	Abnahme der Pendelbeziehungen, vor allem der MIV-Einpendler
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Insgesamt handelt es sich um eine Langfriststrategie ▪ Technische und bauliche Infrastrukturmaßnahmen sind finanziell meist aufwendig
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1) ▪ Innen- vor Außenentwicklung/Bestand vor Neubau (MV2) ▪ Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3) ▪ ÖPNV als Rückgrat (MV5) ▪ Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6) ▪ Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7) ▪ Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8) ▪ Individuelle Mobilitätsberatung (MV13) ▪ Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14) ▪ Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge (MV16) ▪ Verkehrsoptimierung (MV18) ▪ Stadt-Logistik (MV19) ▪ Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhebung des Ein-, Aus- und Binnenpendelverkehrs – kleinteilige Betrachtung auf Quartiers- und teilweise Straßenzugebene ▪ Analyse und Festsetzung eines Maßes an „verträglichem“ Autoverkehr für empfindliche innerstädtische Bereiche ▪ Umsetzung von einzelnen Bausteinen zur Steuerung und Minderung des einkommenden Verkehrs <ul style="list-style-type: none"> • Pflörtnerlichtsignalanlagen • Geschwindigkeitsbegrenzungen • Parkraumbewirtschaftung • Straßenrückbau/(temporäre) Einbahnstraßenregelungen • Umnutzung von Autofahrstreifen zu Radwegen

MV5: ÖPNV als Rückgrat eines kommunalen Verkehrssystems

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Stadt:

Vorzug des Ausbaus des ÖPNV mit Vorrangschaltung gegenüber dem Netz des motorisierten Individualverkehrs (MIV). Eine ÖPNV-Infrastruktur, mit der alle innerstädtischen Ziele gut und schnell erreicht werden können, trägt nicht nur zur verkehrlichen, sondern auch zur städtebaulichen Aufwertung und Attraktivität bei und ermöglicht eine größtenteils autofreie Alltagsgestaltung. Der reduzierte Pkw-Bedarf trägt zur Vermeidung von Kapazitätsengpässen im Straßennetz bei und nutzt der Luftreinhaltung, dem Lärmschutz und der Minderung von Emissionen.

Land:

Im ländlichen Raum gilt es durch bedarfsorientierte Angebote für bestimmte Zielgruppen die Autoabhängigkeit zu mindern und auch autofreien Haushalten selbstbestimmte Mobilität zu ermöglichen.

Ziele:

- Attraktivitätssteigerung des ÖPNV
- Sicherung und Ausbau des Gesamtnetzes/einer Leitstruktur ÖPNV
- Reduktion der Autoabhängigkeit und Sicherung selbstbestimmter Mobilität für alle

Erfolgsindikatoren

- Änderung im Modal Split zu Gunsten des Umweltverbundes
- Verbesserung der Mobilität autofreier Haushalte (mehr und längere Wege)

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Langfriststrategie basierend auf einer Grundsatzentscheidung
- Sukzessiver weiterer Ausbau

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6)
- Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur (MV15)
- Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge (MV16)
- Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den kommunalen Fuhrpark (MV17)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)

Handlungsschritte

- Vorbereiten/Lancieren einer Grundsatzentscheidung für die Priorisierung des ÖPNV
- Festlegung von Qualitätskriterien für den ÖPNV
 - „Schnell, sicher, zuverlässig“
 - Zielgruppenorientierung und Barrierefreiheit
 - Angebote für autofreies Leben (Radmitnahme, Gepäckaufbewahrung)
- Festlegung von Kriterien, die bei Planverfahren zu beachten sind, z.B. Neubaugebiete müssen zuerst mit einer öffentlichen Schienenverbindung angeschlossen werden
- Ausbau und Weiterentwicklung der Vorrangstellung des ÖPNV
 - über technische Möglichkeiten wie telematische Vorrangschaltungen
 - über weiteren Ausbau, Netzverdichtung und Optimierung der Taktfrequenzen
 - durch flexible Angebote in Randzeiten oder dünner besiedelten Gebieten
- Rückbau der MIV-Infrastruktur wo dies möglich ist
- Bedarfsanalyse zur Identifizierung der spezifischen Mobilitätsbedürfnisse und Wegebeziehungen relevanter Zielgruppen

MV6: Intermodalität – Schnittstellenoptimierung**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)***Wirkungsweise:*

Die Steigerung des ÖPNV-Anteils am Modal Split führt zu einer CO₂-Emissionsminderung, zumindest dann, wenn dadurch Pkw-Kilometer eingespart werden. Hierzu müssen Übergänge und Schnittstellen vom Pkw zum ÖPNV optimiert werden, um einen Umstieg so problemlos und attraktiv wie möglich zu gestalten. Aber auch eine Optimierung der Verknüpfung von Fahrrad und ÖPNV ermöglicht die Erweiterung des Einzugsbereichs der ÖPNV-Infrastruktur und schafft somit potenziell neue Kundengruppen, die sonst auf das Auto als alleiniges Verkehrsmittel zurückgreifen würden.

Ziele:

Intermodalität und Vernetzung von Verkehrsträgern ermöglichen Effizienzverbesserungen und erweitern die Gestaltungsmöglichkeiten für eine sozial- und umweltverträgliche Entwicklung in städtischen Gebieten.

Erfolgsindikatoren

- Änderung im Modal Split zu Gunsten des Umweltverbundes
- Erhöhung der Anzahl intermodaler Wegeketten

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Insgesamt Langfriststrategie
- Mitnahmeregelungen im ÖPNV schnell umsetzbar
- Bauliche und organisatorische Maßnahmen benötigen mittel- bis langfristige sukzessive Umsetzung
- Kofinanzierungsmodelle bei Umbaumaßnahmen zur Schaffung von Barrierefreiheit können Kosten reduzieren

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- ÖPNV als Rückgrat (MV5)
- Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Individuelle Mobilitätsberatung (MV13)
- Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur (MV15)
- Stadt-Logistik (MV19)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
- Regionale Wirtschaftskreisläufe (MV23)

Handlungsschritte

- Durchführung einer Bedarfs- und Potenzialanalyse
- Identifikation von geeigneten Haltestellen für intermodale Angebote
- Bauliche Maßnahmen: Ausbau der ÖPNV-Infrastruktur/Optimierung der Zugänglichkeit
- Unterstützend wirken Bike & Ride- und Park & Ride-Systeme – Fahrradabstell- und Parkmöglichkeiten entlang der Einfallstraßen an ÖPNV-Haltestellen zur Erleichterung des Umstiegs sowie Mitnahmemöglichkeiten von Rädern in öffentlichen Verkehrsmitteln
- Informationsstrategie, Beschilderung, Beteiligungskonzept und Kommunikationsstrategie
- Evaluation/Wirkungsmessung

**Literaturtipps**

Fromberg, Andrea, Rene Hoevel u.a. (1997): Fahrrad und ÖPNV/Bike & Ride – Empfehlungen zur Attraktivitätssteigerung des Fahrens für Zu- und Abbringerfahrten sowie Fahrradmitnahme im ÖPNV, in: direkt, Nr. 50/1997, Bonn.

Holz-Rau, Christian, u.a. (2004): Nachhaltige Raum- und Verkehrsplanung. Beispiele und Handlungsempfehlungen, Bremerhaven.

Holz-Rau, Christian, u.a. (2005): Abschlussbericht Nachhaltige Regional-, Städtebau- und Verkehrs(entwicklungs)planung RAVE. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, FOPS-Projekt Nr. 73.314/2001, Dortmund.

2. Förderung der Nahmobilität

„Nahmobilität“ ist im Prinzip kein neues Phänomen, sondern subsumiert althergebrachte Formen der Fortbewegung – vorrangig das Zufußgehen und das Radfahren – und alltägliche Fortbewegungsmuster. Das Neue ist die relativ junge Begrifflichkeit und ein Perspektivwechsel: Über die Fortbewegung, den verkehrlichen Kontext und die Betrachtung der einzelnen Verkehrsmittel hinaus steht die Komplexität von Mobilität/des Unterwegsseins im Fokus, und der funktionelle wie auch qualitative Zusammenhang von Versorgung, Infra- und Siedlungsstruktur, Stadtentwicklung und Standortqualität wird mit in den Blick genommen.

Nahmobilität ist individuelle, nichtmotorisierte Mobilität im Quartier oder im Stadtteil. Es ist die natürlichste und freieste Art, sich fortzubewegen – und zugleich die kostengünstigste, gesündeste und umweltverträglichste. Fußgänger und Radfahrer tragen zur Urbanität und Belebung der Städte bei, benötigen dafür den geringsten Flächenbedarf und schaffen wichtige Standortvorteile für Handel, Dienstleistung und Tourismus.

Rad- und Fußgängerverkehr zählen zu den umweltverträglichsten Fortbewegungsarten. In der Auswertung der Mobilität in Deutschland-Daten von 2002 waren zehn Prozent der Autofahrten kürzer als 1 km und 50 Prozent der Fahrten kürzer als 5 km. Diese Wege könnten zu einem guten Teil durch Fuß und Rad abgedeckt werden. Werden Pkw-Fahrten durch Rad- oder Fußverkehr substituiert, so bedeutet dies, dass Luftschadstoffe wie die Ozonvorläufer Stickoxid und Kohlenwasserstoff, Partikel und Kohlenstoffdioxid reduziert werden. Ferner werden hierdurch erschöpfbare Energieressourcen geschont.

Für die Umsetzung von Nahmobilität gilt es insbesondere vier Planungsgrundsätze zu beachten:

- Verkehrsabläufe verlangsamen,
- Verkehrsvorgänge begreifbarer machen,
- Verkehrsräume sichtbarer machen,
- Mitmenschen sensibilisieren.

Was die konkrete Planung und Umsetzung von Konzepten anbelangt, so sind viele Projekte und Maßnahmen auf bestimmte Zielgruppen mit ihren spezifischen Bedürfnissen ausgerichtet. Daneben gibt es Konzepte, die sich insbesondere mit den Bedarfskonkurrenzen der verschiedenen Zielgruppen beschäftigen, sowie Umsetzungen, die dem Grundsatz des „Design for All“ folgen und gleichermaßen nutzbar und nützlich für alle Zielgruppen sein sollen. Ein wichtiger Aspekt in der Umsetzung sind daher partizipative Planungsansätze, die Bürger, anvisierte Zielgruppen und lokale Akteure einbeziehen (► Kap. A4 3). Sie gelten insbesondere im Bereich Nahmobilität als Erfolg versprechend, da sie zu einer nutzeradäquaten Optimierung und somit zu einer besseren Akzeptanz der Maßnahme und zu einer Identifizierung mit dem Quartier beitragen.

Förderung von Nahmobilität ist demnach ein komplexes Feld, das unterschiedliche Perspektiven vereinen und von unterschiedlichen Seiten aus betrieben werden sollte. Fachliche Schwerpunkte zur Förderung von Nahmobilität bilden dementsprechend stadtplanerische und verkehrsplanerische Maßnahmen, Kommunikationsstrategien sowie flankierende Maßnahmen.

So bewirkt z.B. die Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System in der Stadt, dass die Fortbewegung ohne Emissionen attraktiver, sicherer und auch schneller vonstat-

Nahmobilität als natürlichste, kostengünstigste, gesündeste und umweltverträglichste Fortbewegung

Stadtplanerische Maßnahmen

tengeht und somit mehr innerstädtische Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad statt mit dem Auto zurückgelegt werden.



Praxis-Beispiel

Frankfurt am Main: Radverkehrsförderung

Zur Steigerung des Radverkehrsanteils im Gebiet der Stadt Frankfurt/Main werden unter anderem kontinuierlich neue Radrouten und Lückenschlüsse innerhalb des Radverkehrsnetzes geplant und umgesetzt. Zu diesem Netz gehört auch der ringförmig um die Kernstadt gelegene Grüngürtel, der als Ausflugsziel und Naherholungsgebiet auch einen 75 km langen Radrundweg beinhaltet. Darüber hinaus werden auch auf Regulationsebene Änderungen zur Förderung des Radverkehrs verabschiedet, wie die Freigabe des Radfahrens entgegen der Einbahnstraße. Diese Regelung gilt in einigen Stadtteilen bereits seit 1995. Damit war Frankfurt die erste deutsche Stadt, in der dies möglich ist. Heutzutage gilt die Regelung in allen Tempo-30-Zonen, außer wenn die Fahrbahn für eine sichere Begegnung zwischen Rad und Auto zu schmal ist. Diese Maßnahme führt zu einer Verkürzung der Verkehrswege von Fahrradfahrern und damit zu einer erhöhten Attraktivität des Radfahrens in der Stadt und insbesondere im Wohnumfeld zum Zwecke der Nahversorgung. Die Verkehrssicherheit wird nicht beeinträchtigt, da die Fahrradfahrer den Autofahrern entgegenkommen und sich so in deren Blickfeld befinden.

Verkehrsplanerische Maßnahmen

Verkehrsberuhigung ist ein wirksames Instrument, um Autoverkehr zu entschleunigen und somit zu einer Gleichwertigkeit der einzelnen Fortbewegungsarten in einem gemeinsamen Straßenraum beizutragen. Dadurch werden unmotorisierte Fortbewegungsarten innerstädtisch attraktiver und führen zu einem „Shift“ im Modal Split weg vom Auto.

Gleichzeitig wird der Autoverkehr durch Verlangsamung flüssiger, was ebenfalls zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen beiträgt.



Praxis-Beispiele

Entschleunigung durch *Shared Space*

Seit ein paar Jahren findet der *Shared-Space*-Ansatz in ganz Europa immer mehr Beachtung. *Shared Space* hebt die herkömmliche Trennung der verschiedenen räumlichen Funktionen auf und bewirkt einen neuen Gebrauch und Wahrnehmung unserer Straßen und öffentlichen Räume. Das entscheidende Merkmal dabei ist, dass Verkehrsschilder, Ampeln und andere Regulationen und Zonierungen nicht mehr nötig sind. In *Shared Space* fügen sich Autofahrer rücksichtsvoll ins menschliche Miteinander von Fußgängern, Radfahrern und spielenden Kindern ein und werden Teil des gesamten gesellschaftlichen und kulturellen Kontextes.

Der Ansatz bietet die Möglichkeit, Straßen sicherer zu machen, gesellschaftliche Trennungen aufzuheben, die Attraktivität von Städten und Dörfern zu erhöhen und damit nicht zuletzt der Wirtschaft einen Impuls zu geben. Vorreiter waren *Shared-Space*-Projekte im holländischen Oudehaske, im niedersächsischen Bohmte und die Londoner Kensington High Street.

Kommunikationsstrategien

Ebenso sind Kommunikationsstrategien zur Schaffung von Awareness (etwa: Bewusstsein, Bewusstheit, Aufmerksamkeit), zur Verbreitung der Zielsetzungen der Maßnahmen und zur Vermittlung von entsprechenden Leitbildelementen wichtige Aspekte, die oftmals über eine gute Resonanz in der Bürgerschaft entscheiden (► Kap. A5).

Öffentlichkeitsarbeit und Awareness-Kampagnen für Nahmobilität

Praxis-Beispiele 

„In die Stadt ohne mein Auto“ – Bundesweite Kampagne des Klima-Bündnisses, bei dem für einen autofreien Tag im Rahmen der europäischen Woche der Mobilität geworben wird.

„Nürnberg steigt auf“ – Eine umfassende Radverkehrskampagne, die 2010 gestartet wurde, mit Bestandteilen aus den Bereichen Wegweisungskonzept, Fahrradstadtplan, Abstellanlagen und Freiraumverbindungen.

„Clever mobil und fit zur Arbeit“ und „bike + business“ sind zwei Radfahrkampagnen, die sich auf die beruflichen Pendelwege fokussieren und sowohl die Berufspendler ansprechen. Bei „Bike + Business“ werden auch Unternehmen mittels Beratung eines Mobilitätsmanagers einbezogen.

Zuständigkeiten für die Belange von Fußgängern und Radfahrenden zu etablieren, trägt dazu bei, dass deren Bedürfnisse kontinuierlich in Entscheidungsprozesse eingebracht werden und so langfristige Verbesserungen für die unmotorisierte Nahmobilität erzielt werden können. Auf Bundesebene sind hier insbesondere der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club e.V. (ADFC) und FUSS e.V. – Fachverband Fußverkehr Deutschland – aktiv, auf kommunaler Ebene werden Arbeitsgruppen gegründet, Stabsstellen geschaffen, Stellen für Radverkehrsbeauftragte eingerichtet oder sogar ein ganzes Radfahrbüro mit mehreren Mitarbeitern bei der Stadt angesiedelt.

Flankierende Maßnahmen

Fellbach: Runder Tisch Radverkehr

Praxis-Beispiel 

In Fellbach besteht eine ständige Arbeitsgruppe „Runder Tisch Fahrrad“, der Fachleute innerhalb und außerhalb der Verwaltung angehören. Der Runde Tisch hat die Förderung des Radverkehrs zum Ziel. Schwerpunkte der Arbeit sind Radwegeplanung, Entschärfung von Gefahrenstellen und Öffentlichkeitsarbeit. Ergebnis ist unter anderem die Einrichtung einer Fahrradstraße. Zur Änderung des Modal Split wird dies kombiniert mit einem von der Stadt subventionierten Nahverkehrsticket – mit dem Erfolg einer Frequenzsteigerung von 20 Prozent für den ÖPNV.

RADforum Rhein-Main

Praxis-Beispiel 

Das RADforum Rhein-Main ist eine seit 2003 bestehende regionale Kooperationsplattform zur Förderung des Radverkehrs unter der Leitung des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main. Kernziele der Kooperation sind die Intensivierung des Erfahrungs- und Informationsaustauschs, die Abstimmung eines regionalen Radroutennetzes sowie die Unterstützung regionaler Radverkehrsprojekte, wie z.B. „bike + business“ oder der Main-Radweg. In enger Kooperation ist auch das Radfahrbüro der Stadt Frankfurt/Main eingebunden, das 2009 eigens zur Radverkehrsförderung gegründet wurde. Es koordiniert unter anderem die städtischen Aktivitäten hinsichtlich des Radverkehrs und dient als erster Ansprechpartner für Radfahrende in Frankfurt. Weiterhin sind am RADforum neben den 75 Mitgliedskommunen des Planungsverbandes auch sechs Landkreise, das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, die Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, der Rhein-Main-Verkehrsverbund sowie der ADFC Landesverband Hessen beteiligt.

MV7: Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)***Wirkungsweise:*

Die Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System – hauptsächlich durch den Ausbau der Fuß- und Radwege-Infrastruktur als durchgängige Netze – trägt zur Steigerung der Attraktivität der Nahmobilität bei und führt somit zu Verlagerungen von CO₂-emittierenden Verkehren im Nahbereich auf CO₂-freie Fortbewegung per Fuß und Rad.

Ziele:

- Innerstädtischer Fuß- und Radverkehr gelten im Rahmen der Nachhaltigkeit als wichtige Elemente einer menschen- und umweltgerechten Stadt/Kommune.
- Fuß- und Radverkehr werden gestärkt, um anderweitige Ziele zu erreichen, wie Umweltschutz, Verkehrssicherheit, Gesundheitsförderung, urbane Wohn- und Lebensqualität.

Erfolgsindikatoren

- Änderung im Modal Split zu Gunsten der Fuß- und Radwege
- Erhöhung von Zahl und Länge durchgängiger Rad- und Fußwege

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Einzelmaßnahmen wie ein Lückenschluss durch Stichstraßen oder die Öffnung der Einbahnstraßen für Radfahrer können kostengünstig und schnell eine deutliche Verbesserung und damit einen im Modal Split messbaren Erfolg erbringen.
- Die konzeptionelle Verankerung der Fuß- und Radwege in den herkömmlichen Planverfahren führt nicht unbedingt zu Mehrkosten.
- Langfristig betrachtet sind Zufußgehen und Radfahren sowohl individuell als auch volkswirtschaftlich betrachtet mit Abstand preiswerter als die Nutzung von Auto oder ÖPNV.

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1)
- Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Institutionalisierung der Belange von Radfahrern (MV10)
- Individuelle Mobilitätsberatung (MV13)
- Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14)

Handlungsschritte

- Erstellung eines Gesamtkonzepts für den Fuß- und Radverkehr
- Identifizierung und Umsetzung von Einzelmaßnahmen wie Stichstraßen und Radabkürzungen, Stellplätze etc.
- Änderung von Verkehrsregeln wie Öffnung der Einbahnstraßen und Freigabe der Busspuren für den Radverkehr
- Ausbau von innerörtlichen, durchgängigen und querungsarmen Fuß- und Radwegenetzen
- Integration der Rad- und Fußwegeplanung in Flächennutzungs- oder Masterpläne
- Schaffung überregionaler Radrouten

Für die Umsetzung ist zu beachten:

- Verlangsamung von Verkehrsabläufen und Sichtbarmachung von Verkehrsräumen
- Öffentlichkeitsarbeit zur Bewusstseinsbildung

MV8: Verkehrsberuhigung und -verflüssigung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Vom Autoverkehr dominierter öffentlicher Straßenraum soll durch Entschleunigung lebenswerter und sicherer werden. Neben den vorgeschriebenen Tempolimits (von Schrittgeschwindigkeit bis Tempo 30) sind die Rücknahme von Verkehrszeichen, Signalanlagen bis zu Fahrbahnmarkierungen und die schrittweise Gleichberechtigung der Verkehrsteilnehmer charakteristisch – je nach Verkehrsberuhigungskonzept: Tempo-30-Zone, Spielstraße, Begegnungszone, Gemeinschaftsstraße, Shared Space. Entschleunigung trägt zu einer Verbesserung des Verkehrsflusses bei, wodurch klimarelevante Emissionen vermindert werden.</p> <p><i>Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neustrukturierung/Multifunktionalität des öffentlichen Raums, in dem Verkehr und Verweilen sowie andere räumliche Funktionen miteinander ins Gleichgewicht kommen. ▪ Architektonische und kulturhistorische Strukturen, die nicht oder nur noch schlecht erkennbar sind, können wieder neu erschlossen und erlebbar werden. ▪ Gegenseitige Rücksicht und Vorsicht im Verkehr führen zu mehr gefühlter Sicherheit der schwächeren Verkehrsteilnehmer und somit zu häufigerer emissionsfreier Fortbewegung per Rad oder zu Fuß.
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung im Modal Split zu Gunsten der Fuß- und Radwege ▪ Minderung der Verkehrsunfälle, insbesondere derjenigen zwischen Auto und Radfahrer oder Fußgänger ▪ Senkung der Geschwindigkeit und Verringerung von stockendem/stauendem Verkehr
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mittlerer bis größerer Aufwand, da verkehrsberuhigende Maßnahmen auch bauliche Maßnahmen umfassen ▪ Durch den Wegfall von Beschilderung und Lichtsignalanlagen werden im Betrieb langfristig Gelder für den Erhalt eingespart
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1) ▪ Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3) ▪ Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4) ▪ ÖPNV als Rückgrat (MV5) ▪ Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7) ▪ Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9) ▪ Institutionalisierung der Belange von Radfahrern (MV10) ▪ Individuelle Mobilitätsberatung (MV13) ▪ Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14)
Handlungsschritte	<p><i>Prozess zur Umsetzung von verkehrsberuhigten Quartieren:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Politik: Formulierung der Zielstellung des Vorhabens und anschließende Diskussion mit allen Beteiligten (Bewohner, Verkehrsteilnehmer, Behörden und Fachleuten) unter Einbringung von Kreativität, Wünschen und Fachkompetenz ▪ Planung: Ergebnisse der Diskussionen werden von Fachleuten in Entwürfen konkretisiert. Oberste Priorität liegt auf der Bereitschaft zu Kooperation, Kreativität sowie Kommunikation untereinander als auch mit den Beteiligten ▪ Ausführung: Nicht ausschließlich eine schlichte bauliche Umsetzung des Plans, sondern Abwägen, welche Plandetails (Stadtmöbel, Materialien) die beste Wirkung erzielen. So können etwa die Wahl des Straßenbelages wie auch Höhe und Position von Straßenlaternen die Wirkung wesentlich beeinflussen.

MV9: Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)***Wirkungsweise:*

Kommunikationsstrategien zur Verbreitung der Zielsetzungen der Maßnahmen und zur Vermittlung von entsprechenden Leitbildelementen sind wichtige Aspekte, die oftmals über eine gute Resonanz in der Bürgerschaft entscheiden.

Awareness-Kampagnen können für die einzelnen Bürger/Arbeitnehmer Anreize schaffen, das eigene Verkehrsverhalten zu überdenken und gegebenenfalls zu ändern.

Ziele:

- Vermittlung von Werthaltungen und Positionierung zum Klimaschutz
- Schaffung einer positiven, akzeptanzbildenden und möglichst über längere Zeit tragfähigen Plattform zur Verbesserung des „Klimas“ für Nahmobilität
- Veränderung der Verkehrsmittelwahl hin zu emissionsärmeren oder -freien Fortbewegungsarten

Erfolgsindikatoren

- Änderung im Modal Split zu Gunsten der Fuß- und Radwege
- Imagewandel zu Gunsten emissionsarmer/-freier Fortbewegung

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Öffentlichkeitsarbeit als Teil des „Alltagsgeschäfts“
- Weitere Kommunikationsstrategien oder Awareness-Kampagnen können schnell und mit geringen Mitteln bis zu umfangreichen, mehrjährigen, partizipativen Maßnahmen ausgebaut werden.

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Öffentlichkeitsarbeit sollte alle weiteren Maßnahmen begleiten und vermitteln, weshalb was für wen gemacht wird.
- Besonders hilfreich erweist sich hierbei die Schaffung von Stellen bzw. die Bereitstellung kontinuierlicher Ansprechpartner für unterschiedlichen Belange – Radverkehrsbeauftragte, Mobilitätsmanager, City-Logistik-Stelle.

Handlungsschritte

- Entwicklung eines Kommunikationskonzeptes
- Identifikation geeigneter Instrumente, je nach Umfang mit Unterstützung von Fachleuten und Agenturen
- Schrittweise Umsetzung der Strategie/Kampagne
- Abschätzung der Wirkung und gegebenenfalls Nachjustierung

MV10: Institutionalisierung der Belange von Radfahrern

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p><i>Wirkungsweise:</i> Radverkehr ist auf kurzen bis mittleren Strecken bis zu ca. zehn Kilometern das umweltfreundlichste und effizienteste Verkehrsmittel. Verkehrsplanerische und bauliche Maßnahmen an den Belangen von Radfahrern auszurichten, kann zu einer Attraktivitätssteigerung und über Verschiebungen im Modal Split deutlich zu Emissionsersparungen beitragen.</p> <p>Um die Belange von Radfahrern langfristig zu stärken, erweist sich eine Institutionalisierung z.B. in Form einer Stabsstelle, der Einrichtung eines kommunalen Radbüros oder der Benennung eines kommunalen oder regionalen Radverkehrsbeauftragten als sinnvoll.</p> <p><i>Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontinuierliche Einbringung der Belange der Radfahrer in kommunale Planungs- und Umsetzungsvorhaben
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung und Etablierung einer oder mehrerer Stellen (Radverkehrsbeauftragte, Stabsstelle Radverkehr, Radfahrbüro etc.) ▪ Integration der Belange von Radfahrern in sämtliche relevanten Planungs- und Umsetzungsvorhaben
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Längerfristig angelegt, da eine Institutionalisierung Bestand haben und möglichst keine zeitliche Befristung aufweisen sollte ▪ Kosten sind in erster Linie Personalkosten ▪ Stelle/Büro sollte auch für die Akquise von Drittmittelprojekten zuständig sein und auf diese Weise aufgestockt werden können
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6) ▪ Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7) ▪ Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8) ▪ Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenschluss der Radfahrlobbyisten, um Bedarf und Möglichkeiten einer Institutionalisierung zu eruieren ▪ Ermittlung, wie die entsprechende Zuständigkeit/Stelle/das Büro/die Agentur aufgestellt und wo sie angesiedelt sein sollte ▪ Herbeiführung von politischen Mehrheiten für das Anliegen ▪ Einstellung von Haushaltsmitteln für die Institutionalisierung

**Literaturtipps**

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2006): Fahrrad! Das Info-Magazin zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 2002–2012, Ausgabe 04/08, Berlin.

Gertz, Carsten (1998): Umsetzungsprozesse in der Stadt- und Verkehrsplanung. Die Strategie der kurzen Wege, Berlin (Schriftenreihe A des Instituts für Straßen- und Schienenverkehr der TU Berlin, Bd. 30).

Krause, Juliane, und Edzard Hildebrandt (2006): Modellvorhaben „Fußgänger- und fahrradfreundliche Stadt“ – Chancen des Fuß- und Radverkehrs als Beitrag zur Umweltentlastung. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Dessau.

Monheim, Heiner (2009): Nahmobilität – Chance für mehr Lebens- und Bewegungsqualität und effizienten Verkehr, in: mobilogisch! Ökologie Politik Bewegung, Zeitschrift für Ökologie, Politik & Bewegung, Nr. 4/2009.

3. Mobilitätsmanagement

Mobilitätsmanagement hat zum Ziel, die individuelle Einstellung und das individuelle Mobilitätsverhalten der Verkehrsteilnehmer durch Beratung, Information und Organisation zu verändern und darüber den motorisierten Individualverkehr (MIV) zu reduzieren. Maßnahmen des Mobilitätsmanagements setzen dementsprechend direkt an der Nachfrage nach Mobilität im Personenverkehr an. Mobilitätsmanagement hat sich in Forschung und Praxis als eigenständiger Ansatz zur Schaffung nachhaltiger Mobilität etabliert. Es zielt darauf ab, Mobilität effizienter sowie sozial- und umweltverträglicher zu gestalten (vgl. das bundesweite „Aktionsprogramm für Mobilitätsmanagement: effizient mobil“ unter www.effizient-mobil.de).

Mobilitätsmanagement setzt an Nachfrageseite an

Dabei setzen die Maßnahmen an den individuellen Einstellungen der Verkehrsteilnehmer an, um durch Informationsmittel und Beratung das Spektrum an Alternativen zum MIV zu erweitern, die Aufmerksamkeit auf umweltfreundliche Verkehrsmittel zu lenken und für deren Nutzungsmöglichkeit zu werben. Das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung wird durch gezielte Anreize, insbesondere durch Beratungsdienstleistungen sowie Image- oder Awareness-Kampagnen, auf die Verkehrsmittel des Umweltverbunds gelenkt. Der Zugang zum Umweltverbund wird durch die Vereinfachung der Kombination von Verkehrsmitteln und durch Informations- und Serviceleistungen erleichtert. Im Fokus des Mobilitätsmanagements steht somit die Entwicklung von zielgruppenspezifischen Konzepten und Kampagnen, die möglichst spezifisch auf die Mobilitätsbedürfnisse der einzelnen Verkehrsteilnehmer zugeschnitten sind und die gegebenen infrastrukturellen Rahmenbedingungen effizienter ausschöpfen.

Innerhalb des Mobilitätsmanagements lassen sich fünf Dienstleistungstypen unterscheiden:

- *Information und Beratung*
Der häufigste Grund für die Nichtnutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln oder der Kombination unterschiedlicher Verkehrsmittel ist das Fehlen von Informationen. Mobilitätsmanagement setzt daher am spezifischen Informations- und Beratungsbedürfnis der Zielgruppen an.
- *Verkauf und Reservierung*
Ein Instrument sind Mobilitätszentralen, die ein verkehrsmittelübergreifendes und breit gefächertes Informations- und Beratungsangebot vorhalten. Träger von Mobilitätszentralen sind oftmals Verkehrsunternehmen oder Kommunen. Das zusammenfassende Angebot und der Verkauf von Tickets für den Nah-, Regional- und Fernverkehr sowie der Verkauf von Tickets für Freizeit- und Kulturveranstaltungen in Kombination mit Reservierungsmöglichkeiten für Car-Sharing-Angebote und einem Fahrradverleih sind ebenfalls ein wichtiger Dienstleistungsbaustein, da die Verkehrsteilnehmer alles aus einer Hand erhalten.
- *Koordination und Organisation*
Auch die Optimierung der Organisation von Mobilitätsmöglichkeiten ist ein Angebot des Mobilitätsmanagements. Dabei geht es um die bessere Koordination zwischen einzelnen Anbietern des öffentlichen Verkehrs sowie zwischen öffentlichem Verkehr und Fahrrad, Car-Sharing und Pkw. Neue Angebote durch Organisation zu schaffen, wie z.B. Fahrgemeinschaftsvermittlung, Bringdienste, Car-Sharing, Anruf-Sammel-Taxen und Shuttlebusse, gehört ebenfalls zu den Dienstleistungen des Mobilitätsmanagements.

- **Öffentlichkeitsarbeit und Bildung**
Um in der Öffentlichkeit das Bewusstsein für eine differenzierte und verträgliche Verkehrsmittelwahl zu stärken, sind Öffentlichkeitsarbeit in Form von Aktionen und Kampagnen sowie soziales Marketing notwendig. Auch Mobilitätsbildung und -erziehung sind Teile eines umfassenden Mobilitätsmanagements zur frühzeitigen Vermittlung von Wissen und praktischer Kompetenz.
- **Consulting**
Consulting bezeichnet hier die umfassende Beratung bei der Aufstellung und Umsetzung von Mobilitätskonzepten für Kommunen, Betriebe, Schulen, Wohnungsunternehmen und andere große Verkehrserzeuger. Es beinhaltet mindestens eine Problemanalyse, eine Bestandsaufnahme der betrieblichen Mobilität, die Prüfung potenzieller Alternativen und daraus resultierende Empfehlungen. Der vom Klima-Bündnis herausgegebene Handlungsleitfaden „Mobilitätsmanagement für Betriebe“ gibt kommunaler Verwaltung und Unternehmen Hinweise, wie Konzepte entwickelt werden können, um Mitarbeiter- und Kundenverkehre nachhaltiger zu gestalten.

Kommunen können analog Betrieben das Umsteigen ihrer Mitarbeiter auf umweltfreundliche Verkehrsmittel unterstützen und auch bei Dienst- und Botenfahrten durch Nutzung von Fahrrädern CO₂-Emissionen einsparen. Die Vorteile der Kommune bestehen in einer Kostenreduzierung durch effizientere Fuhrparknutzung oder Kooperation mit Car-Sharing-Anbietern, in weniger Ausfallzeiten der Mitarbeiter durch einen positiven Effekt auf Fitness und Gesundheit, in einem Imagegewinn und in der Mitarbeitermotivation (► Kap. C1 3).



Praxis-Beispiel

Griesheim: Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark

Die Stadt Griesheim strebt über ein kommunales Mobilitätsmanagement an, Dienstwege von Dienstwagen oder dienstlich genutzten Pkw auf das Fahrrad oder auf Car-Sharing-Fahrzeuge zu verlagern. Hierfür wurde eine Kooperation mit einem Car-Sharing-Anbieter eingegangen. Dieser stellt ein Fahrzeug für Dienstfahrten zur Verfügung, welches außerhalb der Dienstzeiten von Privatpersonen genutzt werden kann.

Die Kommune kann aber auch als besondere Serviceleistung Mobilitätsberatung für Unternehmen anbieten. Der durch Mitarbeiter, Kunden und Lieferanten erzeugte Verkehr der Unternehmen wird durch eine kommunale Servicestelle analysiert, und Lösungskonzepte werden gemeinsam mit dem Unternehmen erarbeitet.



Praxis-Beispiel

Kreis Unna: Kommunale Mobilitätsberatung und innovatives Angebot für Mitarbeiter und Unternehmen

Mit dem Projekt „mobil&Job“ hat der Kreis Unna eine Initiative ins Leben gerufen, die kreisansässige Unternehmen motiviert und unterstützt, ihre Verkehrsabläufe umwelt- und klimafreundlicher zu gestalten und dabei auch noch Kosten zu sparen. Dazu steht interessierten Unternehmen ein kostenloser „Alles-aus-einer-Hand-Service“ zur Verfügung, der mit der Erfassung der Verkehrswege bzw. -mittel des Unternehmens und seiner Mitarbeiter beginnt und mit der Erarbeitung eines umfassenden Mobilitätsplans endet. „mobil&Job“ setzt dabei nicht auf Patentrezepte, sondern erarbeitet jeweils individuelle Lösungen, abhängig von Unternehmensart und -größe, geografischer Lage und dem Einzugsgebiet der Beschäftigten. Leitgedanke der Analyse sind die drei „v“ der Verkehrsplanung: vermeiden, verlagern, verträglich abwickeln. Auf der Basis einer freiwilligen schriftlichen Mitarbeiterbefragung werden für jeden Teilnehmer Vorschläge zu möglichst umwelt- und klimafreundlichen Alternativen für den Weg zur Arbeit erarbeitet. Dies können optimale Verbindungen mit dem ÖPNV oder „Job-Tickets“ sowie Fahrgemeinschaften oder günstige Radwegverbindungen sein.

Auch bei der Beratung zur Standortwahl von Unternehmen lassen sich Mobilitätsmanagementkonzepte sinnvoll einsetzen. Ein Instrument können Angebote zur Stundung von Stellplatz-Ablösezahlungen sein, wenn Unternehmen sich verpflichten, individualverkehrsvermeidende Maßnahmen (z.B. ein Job-Ticket) einzuführen. Mobilitätsstandortberatung wirkt sich positiv auf das Unternehmensimage und die Mitarbeiterzufriedenheit aus. Öffentlichkeitskampagnen wie Wettbewerbe steigern die Effizienz kommunaler Mobilitätsberatung.

Ein weiteres Handlungsfeld im Bereich des Mobilitätsmanagements liegt in der Mobilitätsberatung und dem Mobilitätsmarketing für spezifische Zielgruppen wie Schüler, Rentner, Berufspendler und Neubürger. Da eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens insbesondere zu Zeitpunkten gelingt, in denen Individuen oder Unternehmen Mobilität neu organisieren müssen, setzt Mobilitätsberatung an solchen „Mobilitätsbrüchen“ wie dem Standortwechsel eines Unternehmens oder dem Wohnungswechsel an. Auch bei Veränderungen in der Lebensphase wie dem Eintritt in den Ruhestand können Marketing- und Informationsmaßnahmen gezielt wirken, um z.B. Nutzungshemmnissen bezogen auf den ÖPNV aufgrund mangelnder Erfahrung entgegenzuwirken.

Köln: Individuelle Mobilitätsberatung – Empfehlungsmarketing „PatenTicket“

Praxis-Beispiele 

Im Rahmen des Projekts boten die Kölner Verkehrs-Betriebe einem Teil der Stammkundschaft im Alter von über 60 Jahren eine zusätzliche dreimonatige Zeitkarte an. Dieses „PatenTicket“ wurde von den älteren Stammkunden an bekannte oder befreundete ältere Personen weitergereicht, die bislang den ÖPNV selten oder gar nicht nutzten. Während der dreimonatigen Probephase wurden die „Patenkinder“ durch individuelle Beratung und gemeinsame Fahrten mit ihren „Paten“ mit der Nutzung des ÖPNV vertraut gemacht. Damit konnten bei den „Patenkindern“ ein stärker multimodales Verkehrsverhalten angeregt und ÖPNV-Zugangshemmnisse bei dieser Zielgruppe abgebaut werden.

Rund 30 Prozent der „Patenkinder“ konnten direkt im Anschluss an das Projekt als Stammkunden mit einem „Aktiv60Ticket“ gewonnen werden. Weitere „Patenkinder“ wurden in den folgenden Monaten zu Stammkunden der Kölner Verkehrs-Betriebe.

Der Wohnstandort und die damit verbundenen Mobilitätsoptionen haben entscheidenden Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl und Verkehrsentstehung. Wohnstandortbezogenes Mobilitätsmanagement will eine autounabhängigere Mobilität fördern, indem Kommunen, Wohnungs- und Verkehrsunternehmen sowie Car-Sharing-Anbieter Mobilitätsoptionen im Umweltverbund für die Bewohner eines Quartiers schaffen. Die „alternativen“ Verkehrsmittel müssen dabei in unmittelbarer Nähe des Quartiers verfügbar und ohne Barriere nutzbar sein. Seit Ende der 1990er-Jahre bieten Wohnungsunternehmen ihren Kunden vereinzelt auch im konventionellen Wohnungsbestand Mobilitätsdienstleistungen an. Dazu gehören Mietertickets, individuelle Mobilitätsberatung, Bedarfsangebote des ÖPNV oder Car-Sharing zu Sonderkonditionen für die Bewohner bestimmter Quartiere oder Wohnungsbestände. Da am Wohnstandort die negativen Folgen des Verkehrs besonders sensibel wahrgenommen werden, tragen Maßnahmen des wohnstandortbezogenen Mobilitätsmanagements nicht nur zur Verkehrsvermeidung, sondern auch zur Mieterzufriedenheit bei.

**Praxis-Beispiel****Freiburg-Vauban: Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement**

Ein wesentlicher Bestandteil des sozial-ökologischen Modellcharakters des Stadtteils Vauban in Freiburg ist das dort umgesetzte Verkehrskonzept. Weite Teile des Stadtteils wurden stellplatzfrei ausgewiesen. Parken erfolgt am Rand des Quartiers in Hochgaragen. Darüber hinaus haben sich ca. 50 Prozent aller Haushalte vertraglich dazu verpflichtet, ganz auf ein eigenes Auto zu verzichten.

Da Mobilitätsmanagement überwiegend auf der lokalen Ebene angesiedelt ist, bietet es vor allem den Kommunen Handlungsmöglichkeiten zur Verkehrs- und CO₂-Reduzierung. Besonders wirkungsvoll ist Mobilitätsmanagement dort, wo es gelingt, die maßgeblichen Akteure wie Kommunen, Betriebe und Verkehrsunternehmen zu vernetzen, und diese kooperativ und strategisch auf das Ziel einer steigenden Nutzung des Umweltverbunds hinarbeiten (► Kap. A4 3). Dabei ist Mobilitätsmanagement ein ressort- und politikfeldübergreifendes Instrument. Auch wenn in Deutschland aufgrund des hohen Ausbaustandards der Verkehrsmittelalternativen gute Voraussetzungen herrschen, um durch Mobilitätsmanagement CO₂-Emissionen zu senken, sind Maßnahmen des Mobilitätsmanagements noch lange kein Standard. Aktuell wird durch das Aktionsprogramm für Mobilitätsmanagement „effizient mobil“, das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) finanziert und durch die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) koordiniert wird, eine flächendeckende Verbreitung und Implementierung forciert. In bundesweit 15 Regionen werden im Rahmen des Programms koordinierte Netzwerke aufgebaut und diese auch überregional vernetzt.

MV11: Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)***Wirkungsweise:*

Angeboten werden Mobilitätsberatung und Mobilitätsservice (inklusive der Entwicklung von neuen Dienstleistungen) für Betriebe, um den motorisierten Individualverkehr (MIV) der Beschäftigten bei den Berufswegen zu reduzieren. Informationsangebot über alternative Verkehrsmittelnutzung, Radwege- oder Fahrplaninfos sowie finanzielle Anreize wie Job-Tickets können den organisatorischen und informationellen Aufwand der Beschäftigten reduzieren.

Das Fehlen von Parkflächen und hohe Fuhrparkkosten können Beratungsbedarf seitens der Unternehmen auslösen. Eine Reduzierung der Fuhrpark- und Dienstreisekosten für die Unternehmen ist z.B. durch Car-Sharing oder Bike-Lösungen möglich.

Beratungsservice bei ansiedlungswilligen Unternehmen kann eine optimale Erreichbarkeit von Kunden und Beschäftigten durch alternative Verkehrsmittel ermöglichen.

Ziele:

- Steigerung des Beschäftigtenanteils, der den Arbeitsweg mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln zurücklegt
- Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs
- Reduzierung von Staus und Verkehrsspitzen auch durch Beratung von ansiedlungswilligen Unternehmen
- Reduzierung des CO₂-Ausstoßes

Erfolgsindikatoren

- Schaffung und Etablierung einer oder mehrerer Stellen zum Mobilitätsmanagement
- Anzahl an Unternehmen, die Beratung in Anspruch nehmen
- Reduktion von Stellplätzen und Fuhrpark- bzw. Fahrtkosten für die Unternehmen

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Koordinierungs- und Kooperationsaufwand
- Finanzierung der Mobilitätsmanagementstelle

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- ÖPNV als Rückgrat (MV5)
- Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark (MV12)
- Individuelle Mobilitätsberatung (MV13)
- Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14)
- Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen (MV20)
- Regionale Wirtschaftskreisläufe (MV23)

Handlungsschritte

- Erfassung des Ist-Zustands
- Analyse
- Entwicklung von Lösungskonzepten für das Unternehmen und die einzelnen Mitarbeiter
- Beratung und Umsetzung
- Evaluation der Wirksamkeit

MV12: Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Die Kommune führt ein betriebliches Mobilitätsmanagement der Stadtverwaltung ein, um die Wahl umweltfreundlicher Verkehrsmittel bei Arbeits- und Dienstfahrten der Beschäftigten sowie die Nutzung von Car-Sharing für Dienstfahrten und -reisen zu befördern.

Unterstützend wirken die Einrichtung von Fahrradstellplätzen, die Schaffung eines Fahrrad- und eines Car-Sharing-Pools, Job-Ticket-Angebot, Mitfahrerbörsen, Information über Fahrradwegenetz, Beteiligung an der Verringerung von Verwaltungskosten und von Flächenbedarf für Kfz-Stellplätze.

Ziele:

- Reduzierung des Anteils am Berufspendelverkehr, der mit dem Auto (motorisierter Individualverkehr/MIV) zurückgelegt wird
- Reduzierung von Dienst- und Botenfahrten, die mit dem Auto durchgeführt werden
- Geringere Kosten durch Fuhrparkreduktion und Parkflächeneinsparung
- Verminderung der Krankenstände

Erfolgsindikatoren

- Reduktion der MIV-Arbeitswege und Dienstfahrten
- Verkleinerung des Fuhrparks
- Reduktion von Stellplätzen und Fuhrpark- bzw. Fahrtkosten

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Kostenreduktion wird angestrebt
- Geringer Personalaufwand, da es einen „Treiber“/Zuständigen braucht

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- ÖPNV als Rückgrat (MV5)
- Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6)
- Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Institutionalisierung der Belange von Radfahrern (MV10)
- Individuelle Mobilitätsberatung (MV13)
- Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14)
- Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge (MV16)
- Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den kommunalen Fuhrpark (MV17)
- Verkehrsoptimierung (MV18)
- Stadt-Logistik (MV19)
- Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen (MV20)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)

Handlungsschritte

- Erstellung eines Gutachtens, um die Verkehrsmittelnutzung der Mitarbeiter, Pendelverflechtungen und das Angebot alternativer Verkehrsmittel zu analysieren
- Entwicklung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements
- Etablierung eines Rad- und Car-Sharing-Pools
- Schaffung eines intranetgestützten Buchungs- und Rechnungssystems zur Nutzung der Car-Sharing-Wagen für private oder dienstliche Zwecke

MV13: Individuelle Mobilitätsberatung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Durch Information und Beratung sowie ein zielgruppenadäquates Marketing sollen Personen zur Änderung ihres Verkehrsverhaltens bewegt werden. Insbesondere wenn durch Umbrüche Gewohnheiten und Routinen verändert und das Verkehrsverhalten neu organisiert werden muss, sind hohe Wirkungen zu erzielen. Beispiele hierfür sind der Wohnstandortwechsel oder Veränderungen in der Lebensphase wie Gründung einer Familie, Arbeitsplatzwechsel oder Eintritt ins Rentenalter.</p> <p><i>Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderung bei der Verkehrsmittelwahl und geringere Nutzung des Autos ▪ CO₂-Reduzierung ▪ Reduzierung von Staus und Kfz-Stellplätzen
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduktion der MIV-Wege (motorisierter Individualverkehr) ▪ Häufigere Nutzung des Umweltverbundes ▪ Reduktion von Stellplätzen und Fuhrpark- bzw. Fahrtkosten
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<p>Stelle eines Mobilitätsberaters oder eine Mobilitätszentrale müssen dauerhaft eingerichtet werden</p>
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1) ▪ Innen- vor Außenentwicklung/Bestand vor Neubau (MV2) ▪ Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3) ▪ ÖPNV als Rückgrat (MV5) ▪ Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6) ▪ Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7) ▪ Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8) ▪ Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9) ▪ Institutionalisierung der Belange von Radfahrern (MV10) ▪ Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse des Verkehrsverhaltens in der Zielgruppe bzw. den Zielgruppen ▪ Analyse von Problem-, Konfliktsituationen und Mängeln in der Infrastruktur für alternative Verkehrsmittel und von Mängeln hinsichtlich Informationsmitteln ▪ Entwicklung von Gegenmaßnahmen, Aufdecken von ungenutzten Potenzialen ▪ Erarbeitung von geeigneten Mobilitätsmanagement-Maßnahmen mit Zeit- und Kostenplan ▪ Schrittweise Umsetzung der Maßnahmen ▪ Evaluierung der Maßnahmen (Vorher-Nachher-Vergleich) ▪ Optimierung der entwickelten Maßnahmen

MV14: Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Durch wohnstandortnahe Bereitstellung verschiedener Mobilitätsangebote sollen Bewohner bestimmter Quartiere bzw. Wohnungsbestände problemlos für jeden Weg das jeweils optimale Verkehrsmittel wählen und ihre Alltagsorganisation auch unabhängig von einem eigenen Auto gestalten können. Möglichkeiten hierzu bieten Mietertickets und wohnstandortbezogenes Car-Sharing. Fahrradhäuser sowie Fahrradbügel für Kurzzeitparker erhöhen die bequeme Nutzung des Fahrrads. Auch standortspezifische Mobilitätsinformationen erhöhen die Nutzung alternativer Verkehrsmittel. Autofreie Wohnquartiere, die über wenige Kfz-Stellplätze verfügen, sind auch kinderfreundlicher und können für bestimmte Zielgruppen interessant sein.

Ziele:

- Reduzierung der Pkw-Nutzung durch Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln
- Serviceangebote, wie z.B. Car-Sharing, erhöhen individuelle Mobilitätsoptionen und verringern das auf den privaten Pkw Angewiesen-Sein

Erfolgsindikatoren

- Reduktion der MIV-Wege (motorisierter Individualverkehr)
- Erhöhung des Anteils autofreier Haushalt
- Reduktion von Stellplätzen

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Langfristige Planung
- Koordinierungs- und Kooperationsaufwand

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1)
- Innen- vor Außenentwicklung/Bestand vor Neubau (MV2)
- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- ÖPNV als Rückgrat (MV5)
- Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6)
- Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Individuelle Mobilitätsberatung (MV13)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
- Regionale Wirtschaftskreisläufe (MV23)
- Umweltzone (MV24)

Handlungsschritte*Im Bestand:*

- Monitoring der Mieterschaft
- Analyse der Nachfragepotenziale durch Mieterbefragung
- Entwicklung zielgruppenspezifischer Angebote und geeigneter Öffentlichkeitsarbeit

Beckmann, Klaus J., u.a. (2003): Mobilitätsmanagement in Deutschland und im Ausland. Stand von Theorie und Praxis. Schlussbericht des Projekts 70.657/01 im Forschungsprogramm Stadtverkehr des BMVBW (FOPS 2001), Aachen.

Beckmann, Klaus J., u.a. (2004): Mobilitätsmanagement in Deutschland und im Ausland – Stand von Theorie und Praxis, Aachen (Institut für Stadtbauwesen, RWTH Aachen, Schriftenreihe Stadt – Region – Land, Heft 76), S. 79–88.


Klima-Bündnis (2003): Handlungsleitfaden Mobilitätsmanagement für Betriebe, zu bestellen unter: klimabuendnis.org/aktionskoffer.html?&L=1%23c805/

Konsortium MOMENTUM und MOSAIC (2000): Handbuch Mobilitätsmanagement, Dortmund und Aachen.

Landeshauptstadt München, Referat für Arbeit und Wirtschaft (2010): Betriebliches Mobilitätsmanagement München 2009/2010, München, www.muenchen.de/arbeitsundwirtschaft und www.betriebe mobil.de

www.effizient-mobil.de

www.forschungsinformationssystem.de/?20082

Literatur- und
Internettipps 

4. Alternative Antriebe/Potenziale der Elektromobilität

Klimavorteile bei Nutzung regenerativer Energie

Elektrisch angetriebene Fahrzeuge gibt es im alltäglichen Verkehr schon lange: Straßenbahnen und Züge fahren mit Strom. Einen (neuen) Aufschwung erlebt derzeit das individuelle Fahrzeug mit Elektroantrieb. Elektrische Antriebe (Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellenfahrzeuge) bieten große Potenziale zur Verringerung der Abhängigkeit von Ölimporten sowie zur Reduzierung von CO₂- und lokalen Schadstoffemissionen. Am Ort der Nutzung sind sie abgasfrei und erzeugen kaum Lärm. Erhebliche Klimavorteile werden aber erst dann erreicht, wenn der Strom aus anderen Quellen als den fossilen Energieträgern stammt. Wenn also regenerativ erzeugter Strom in ausreichendem Umfang zur Verfügung steht, wird Elektrotraktion zur sinnvollen Alternative für Verbrennungsmotoren.

Derzeit befindet sich die Elektromobilität – bis auf Nischenprodukte – noch in der Phase der Marktvorbereitung. Die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen und von Modellen der Netzintegration durch die Verbraucher muss erst noch entwickelt werden. Die Bundesregierung strebt das ambitionierte Ziel an, dass bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen fahren. Im Jahr 2030 könnten es über fünf Millionen Fahrzeuge sein. Bis 2050 soll der Verkehr in Städten überwiegend ohne fossile Brennstoffe auskommen. Zur Unterstützung der Markteinführung will die Bundesregierung geeignete Rahmenbedingungen schaffen. Beispielsweise soll eine bedarfsgerechte Infrastruktur für das Laden der Fahrzeuge entwickelt und aufgebaut werden.

Hintergrund-Information

Aalen: „Grüner Aal“

Elektromobilität ist für die Bundesregierung ein Thema von hoher strategischer Bedeutung. In der aktualisierten Kraftstoffstrategie der Bundesregierung wird die Elektromobilität zu einem wichtigen Baustein, und auch in der High-Tech-Strategie (HTS) der Bundesregierung haben alternative Antriebskonzepte und neue Verkehrstechnologien eine große Bedeutung. In Verbindung mit der Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen wurde Elektromobilität im Integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) verankert.

Es wurde ein intensiver Dialog zwischen den zuständigen Ressorts – den Bundesministerien für Wirtschaft und Technologie (BMWi), für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und für Bildung und Forschung (BMBF) – und Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft initiiert, um gemeinsam Herausforderungen und Möglichkeiten zu ermitteln und Leitlinien für einen auf zehn Jahre angelegten Plan zur Umsetzung von Elektromobilitätszielen zu entwickeln. Diese Leitlinien fließen dann in den Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität ein, der den Rahmen für künftige Technologieentwicklungen und die Markteinführung in Deutschland darstellt. Darüber hinaus wurde von der Bundesregierung mit Hilfe von Mitteln des Konjunkturprogramms rund eine halbe Milliarde Euro für einen „Leitmarkt für Elektromobilität“ zur Verfügung gestellt.

Vgl. auch
www.bmvbs.de/DE/VerkehrUndMobilitaet/Zukunftstechnologien/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html

Aber auch Kommunen können einen Beitrag zur Einführung und Verbreitung von Elektromobilität und anderen alternativen Antrieben leisten. Batterieelektrische Fahrzeuge oder auch Hybridfahrzeuge brauchen eine Nische, in der sie ihren zentralen Vorteil, die lokale Emissionsfreiheit, „ausspielen“ können. Insbesondere betrifft dies den urbanen Verkehr, weil hier ideale Nischenbedingungen vorherrschen (vgl. www.elektromobile-stadt.de). Aber nicht allein der innovative Antrieb, sondern umfassende Mobilitätskonzepte für urbane Regionen stehen im Vordergrund.

Die Konzepte zur Elektromobilität umfassen dabei Personenkraftwagen (Pkw) und leichte Nutzfahrzeuge, ebenso werden Zweiräder (Elektroroller, Elektrofahrräder) und Leichtfahrzeuge einbezogen. Daneben sollte eine umfassende Strategie zur Elektromobilität auch auf Stadtbusse und andere Fahrzeuge ausgerichtet werden. Kurz-

und mittelfristig bieten vor allem Hybridkonzepte CO₂- und Energieeinsparpotenziale, die nicht vernachlässigt werden sollten.

Mit Blick auf Nachhaltigkeit kommt vor allem der „wenig motorisierten Elektromobilität“ eine besondere Rolle zu. In ihr steckt ein großes Potenzial, Autofahrten auf umweltverträglichere Verkehrsmittel wie Pedelecs (elektronunterstützte Fahrräder) zu verlagern. Diese tragen dazu bei, dass die Reichweite ursprünglich nicht-motorisierter Verkehrsmittel erheblich erweitert werden kann: durch Erhöhung der Durchschnittsgeschwindigkeit, geringere körperliche Anstrengung und dadurch, dass auch topographisch problematischere Gebiete zu bewältigen sind. Somit können Strecken, die zurzeit aufgrund von Steigung oder Entfernung statt mit dem Fahrrad mit dem Pkw zurückgelegt werden, durch Pedelecs bewältigt werden.

Region Frankfurt/Rhein-Main: wenig motorisierte Elektromobilität

Praxis-Beispiel 

Das gemeinsam von ADFC Hessen und Planungsverband geleitete Projekt „bike + business“ zielt in der Region Frankfurt/Rhein-Main darauf ab, wirkungsvolle Instrumente zur Förderung des beruflichen Radverkehrs zu entwickeln. Dabei sollen immer mehr Pendler über ihre Unternehmen dazu bewegt werden, auf dem täglichen Weg zur Arbeit auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) zu verzichten und auf das Fahrrad umzusteigen. Bei der Umsetzung werden alle an der Mobilitätskette Beteiligten in das Projekt einbezogen. Hierzu gehören neben den Unternehmen auch die Kommunen sowie die Dienstleister im öffentlichen Personennahverkehr. Seit März 2010 ist das Projektmodul „bike + business 2.0“ Bestandteil der „Modellregion Elektromobilität Rhein-Main“. Zehn Arbeitgeber aus der Rhein-Main-Region sind mit insgesamt 151 Pedelecs (elektronunterstützten Fahrräder) beteiligt.

Vgl. www.bikeandbusiness.de/news.htm#news2010

Elektromobilität als simpler Ersatz des Autos mit Verbrennungsmotor durch ein Auto mit Elektroantrieb wird in absehbarer Zeit nicht flächendeckend zu realisieren sein. Dennoch ist jede Stadt gut beraten, sich mit diesem Handlungsfeld zu befassen und bei Bedarf eine spezifische „Roadmap Elektromobile Stadt“ zu erarbeiten. Elektromobilität fungiert dabei als Katalysator und Innovationstreiber, um zukunftsfähige und multimodale Mobilitätskonzepte zu fördern und über Awareness- und Informationskampagnen die Bürger zu sensibilisieren.

Städte können beispielsweise durch

- Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur,
- Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge,
- Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den eigenen Fuhrpark

langfristige Entwicklungen anstoßen, die nicht nur auf eine Verringerung von CO₂-Emissionen abzielen. Sie geben auch Anstoß zum Umdenken in der Bevölkerung, so dass im Bereich der Individualmobilität Konzepte von „Nutzen statt Haben“ befördert werden, die durch Car-Sharing bislang nicht den erhofften Verbreitungsgrad gefunden hatten.

Bonn: Aufbau einer Naturstrom-Tankstelle

Praxis-Beispiel 

Im Dezember 2009 hat „SWB Energie und Wasser“ im Bonner Beethoven-Parkhaus die erste Naturstrom-Tankstelle der Region eröffnet und damit erste infrastrukturelle Voraussetzungen für die Einführung von Elektromobilität geschaffen.

Vgl. www.swb.bonn.de/energieundwasser/fileadmin/pdf/SWB_Energie_und_Wasser/E-Fahrzeuge/RZ_SWB_Naturstrom_Flyer_Tanke_72.pdf

**Praxis-Beispiel****Bielefeld: Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den kommunalen Fuhrpark**

Die Stadtwerke Bielefeld haben insgesamt vier Pkw-Elektrofahrzeuge angeschafft. Davon werden zwei von städtischen Mitarbeitern leihweise als Dienstfahrzeuge genutzt, um wertvolle Erfahrungen zur Alltagstauglichkeit der neuen Antriebstechnologien zu sammeln. Die zugehörigen Parkplätze mit Ladestationen stehen auch für andere Verkehrsteilnehmer mit Elektroautos zur Verfügung.

Vgl. www.bielefeld.de/de/un/kli/mot/ecar/

MV15: Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Intelligente Stromversorgungs- und Netzinfrastrukturen, aber auch effiziente Lösungen zur Integration der Elektromobilität in solche Energiesysteme der Zukunft sind wichtige Voraussetzungen, um die Potenziale der Elektromobilität optimal zu nutzen. Aktuell werden im Rahmen des Forschungsprogramms „E-Energy: IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft“ in sechs Modellregionen neue Konzepte für die digitale Vernetzung und intelligente Steuerung von technischen Systemen und Marktbeziehungen in der Elektrizitätsversorgung beschleunigt entwickelt und breitenwirksam erprobt.</p>
	<p><i>Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffen der Voraussetzung für Markteinführung und -diffusion von Elektromobilität ▪ Entwicklung einer Energieinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und Minimierung der Belastung für das Stromnetz z.B. über Lösungen für das gesteuerte Laden ▪ Ermöglichung der Rückspeisung von Strom aus Batteriefahrzeugen in das Netz, um Lastverläufe ungünstiger Betriebszustände bei Kraftwerkskomponenten zu vermeiden und Reservekapazitäten zu minimieren ▪ Einspeisung von regenerativ erzeugtem Strom zu Spitzenlastzeiten durch Zwischenspeicherung in Elektrofahrzeugen. Dies könnte dazu beitragen, dass die erneuerbaren Energien den Lastbedarf besser befriedigen und so insgesamt mehr Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung steht.
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zielvorgaben bezüglich Ladeinfrastruktur-Stationen erreicht ▪ Flächendeckende Netz- und Ladeinfrastruktur ▪ Zielvorgaben bezüglich Anzahl an Elektrovehikeln erreicht
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langfriststrategie, mit mehreren zeitlichen Etappen: <ul style="list-style-type: none"> • Infrastruktur in fünf bis sechs Modellregionen mit Netzanbindung • Infrastruktur in den 20 wichtigsten Stadtzentren • Verdichtung der Stadtzentren-Ladeinfrastruktur • Flächendeckende Infrastruktur ▪ Finanziell sehr kostspielig, über Mittel aus dem Konjunkturpaket II gefördert <ul style="list-style-type: none"> • Aber: Elektromobilität soll mittelfristig ohne Förderung des Staates wirtschaftlich tragfähig sein
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3) ▪ ÖPNV als Rückgrat (MV5) ▪ Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9) ▪ Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark (MV12) ▪ Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge (MV16) ▪ Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den kommunalen Fuhrpark (MV17)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifizierung von geeigneten Standorten zum Aufbau einer Ladeinfrastruktur ▪ Festlegung und Einigung auf Standards bezüglich der Netz- und Ladeinfrastruktur ▪ Klärung rechtlicher Rahmenbedingungen z.B. bezüglich der Stell- und Ladeplätze und der Verrechnung der Ladekosten etc. ▪ Installation erster Modell-Stromtankstellen ▪ Verdichtung der Ladeinfrastruktur ▪ Gleiches gilt für die Einspeisungsmöglichkeiten

MV16: Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur

- | | |
|--|--|
| Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel) | Um die Verbreitung von Elektromobilität zu befördern, kann eine neue Dynamik erzeugt werden, wenn künftig Kommunen und Städte Erleichterungen für Elektrofahrzeuge anbieten – zum Beispiel freie Parkplätze und Pedelec-Boxen mit Lademöglichkeit oder Nutzung von Bus- und Taxispuren. |
| Erfolgsindikatoren | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erreichen der Zielvorgaben hinsichtlich der Verbreitung von Elektrofahrzeugen ▪ Anzahl an E-Stellplätzen und deren Nutzung ▪ Stromverbrauch an den unterschiedlichen Ladestationen |
| Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzfristig umsetzbar ▪ Teilweise müssen vorab rechtliche Rahmenbedingungen geklärt oder geschaffen werden ▪ Geringer finanzieller Aufwand |
| Verknüpfung mit anderen Maßnahmen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1) ▪ Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3) ▪ Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4) ▪ ÖPNV als Rückgrat (MV5) ▪ Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6) ▪ Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9) ▪ Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark (MV12) ▪ Individuelle Mobilitätsberatung (MV13) ▪ Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement (MV14) ▪ Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur (MV15) ▪ Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den kommunalen Fuhrpark (MV17) ▪ Umweltzone (MV24) |
| Handlungsschritte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifizierung von geeigneten Maßnahmen zur Privilegierung der Elektromobilität ▪ Schrittweise Umsetzung von Maßnahmen (z.B. Freigabe von Busspuren) ▪ Information der relevanten Gruppen (z.B. Busfahrer, Taxifahrer) ▪ Awareness-Kampagne zu den einzelnen Maßnahmen, um Aufmerksamkeit in der Bevölkerung zu erzeugen |

MV17: Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den eigenen Fuhrpark**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Die Entwicklung von neuen elektrischen Fahrzeugkonzepten ist direkt mit dem primären Einsatzzweck des Fahrzeugs verbunden. Während sich z.B. Lieferfahrzeuge und Stadtbusse grundsätzlich für eine Hybridisierung und Elektrifizierung eignen, müssen bei Abfall-Sammelfahrzeugen Hilfsaggregate oder separate Antriebsaggregate in die Auslegung des Antriebs mit einbezogen werden, um günstige Effekte (Energieeffizienz, Lärm) im sensiblen städtischen Einsatzgebiet (d.h. während der Sammelfahrt) zu erreichen. Aufgrund des hohen Verbrauchs von Sammelfahrzeugen und steigender Energiepreise für konventionelle Antriebe sollte aber auch hier eine umfangreiche Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt werden, um zu ermitteln, ob sich langfristig eine Elektrifizierung in diesem Bereich lohnt.

Ziel:

Die Elektrifizierung des gewerblichen Flotten- und Verteilerverkehrs (z.B. Müllabfuhr, Stadtreinigung) bietet zusätzliches Potenzial, lokale Emissionen zu reduzieren und einer Vorbildfunktion bei der Markteinführung gerecht zu werden.

Erfolgsindikatoren

- Höhe des Anteils an Elektrofahrzeugen im kommunalen Fuhrpark
- Einsparungen bei Treibstoffkosten und Reduzierung von CO₂-Emissionen pro Jahr
- Gemessene Lärminderung

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Es handelt sich um eine langfristige Maßnahme, die sukzessive über Anschaffung einzelner Fahrzeuge umgesetzt wird.
- Elektrifizierte Nutzfahrzeuge sollten nicht zusätzlich angeschafft werden, sondern als Alternative bei einer anstehenden Neuanschaffung gewählt werden, um den finanziellen Aufwand in Grenzen zu halten.
- Die komplette Umstellung der Flotte weist einen langen Zeithorizont auf.

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben (MV11)
- Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark (MV12)
- Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur (MV15)
- Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge (MV16)
- Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen (MV20)

Handlungsschritte

- Erprobung spezifischer neuer Antriebskonzepte im realen Verkehrsgeschehen in einem oder mehreren Prototypen
- Weiterbildung der Fahrzeugführer und des Personals, das für die Wartung zuständig ist
- Beurteilung der Wirksamkeit der Demonstratoren
- Beseitigung von Schwachstellen/Rückmeldung von Optimierungsbedarf beim Hersteller
- Erfassung der Kundenakzeptanz
- Sukzessive weitere Umstellung des Fuhrparks mit optimierten Fahrzeugen

**Literaturtipps**

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, BMELV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2009): Auszug aus dem Bericht an den Haushaltsausschuss Konjunkturpaket II, Ziffer 9 Fokus „Elektromobilität“, Berlin.

Bundesregierung (2008): Sachstand und Eckpunkte zum Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität, Berlin.

Canzler, Weert, und Andreas Knie (2009): E-Mobility – Chance für intermodale Verkehrsangebote und für eine automobiler Abrüstung, in: UfU Themen und Informationen, Heft 66, 2/2009.

Friedrich, Axel, und Rudolf Petersen (2009): Der Beitrag des Elektroautos zum Klimaschutz – Wunsch und Realität. Gutachten im Auftrag der Delegation DIE LINKE im Europäischen Parlament.

Matthies, Gregor, Klaus Stricker und Jan Traenckner (2010): Zum E-Auto gibt es keine Alternative, München.

5. Städtischer Wirtschafts- und Güterverkehr

Seit den 1950er-Jahren steigt nicht nur das Güterverkehrsaufkommen kontinuierlich. Zugleich verlagern sich Güterverkehre zusehends auf die Straße, so dass der Anteil der Lkw-Transporte auf der Straße im Modal-Split ansteigt. Der Anteil der durch Lkw transportierten Gütermenge lag im Jahr 2008 bei 77 Prozent (vgl. Statistisches Bundesamt, Verkehr im Überblick 2008). Dabei hat der Gütertransport auf der Straße hinsichtlich des Schadstoff- und CO₂-Ausstoßes die mit Abstand ungünstigste Umweltbilanz aller Verkehrsträger.

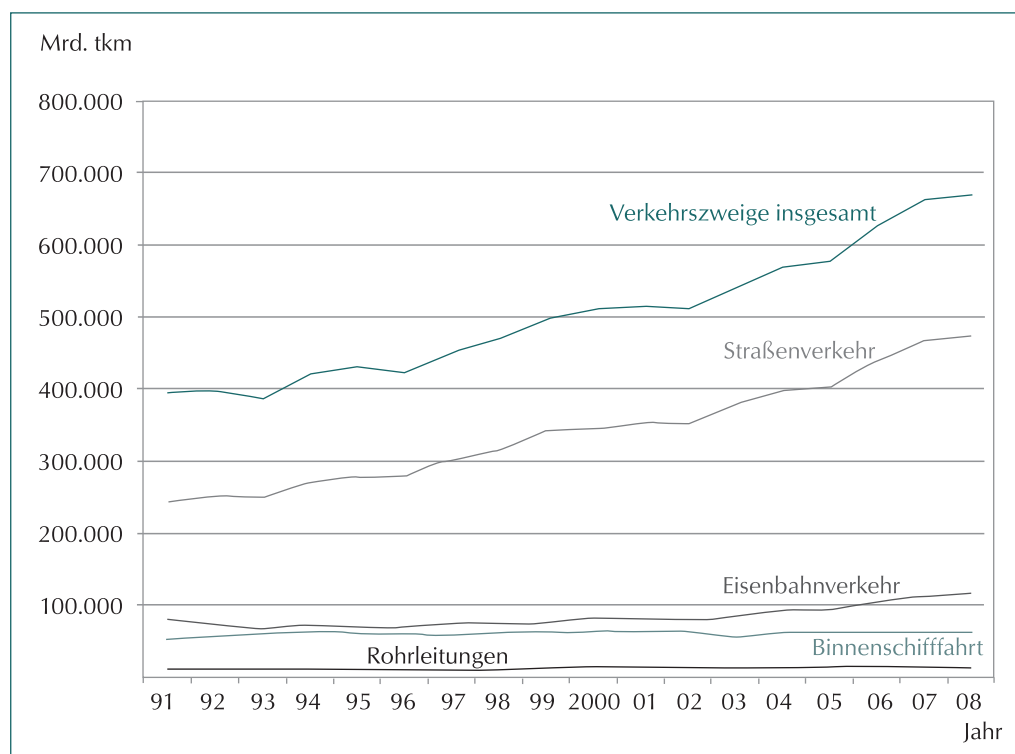


Abbildung 2:

Daten zum Güterverkehr – Entwicklung der Verkehrsleistung nach Verkehrsträgern in Tonnenkilometern (Zeitreihe 1991, 2000, 2005, 2006, 2007, 2008)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Verkehr im Überblick 2008.

Auch für die Zukunft wird mit einem steigenden Güterverkehrsaufkommen und einer weiteren leichten Zunahme des Straßengüterverkehrs gegenüber den anderen Verkehrsträgern im Modal Split gerechnet. Für die Kommunen in Deutschland bedeutet dies einerseits einen zunehmenden Handlungsdruck, Lkw-Verkehre stadt- und umweltverträglich zu gestalten. Denn Verkehrsbelastungen, Schadstoff- und CO₂-Ausstoß sowie das Management des Straßengüterverkehrs werden sich unvermindert im urbanen Raum und den Stadtregionen konzentrieren. Andererseits liegen viele Ursachen, wie beispielsweise die steigende internationale Verflechtung der Wirtschaft und die Funktionsweise des Transport- und Gütermarkts sowie unternehmensinterne logistikintensive Produktionsprozesse außerhalb des Einflussbereichs der Kommunen. Dennoch sind die Kommunen als handelnde Akteure unerlässlich, vor allem in den Bereichen Nah- und Regionalverkehr.

Kommunen können durch Restriktionen und Benutzervorteile Anreize schaffen, emissionsärmere Fahrzeuge zu nutzen. So sind für emissionsarme Lieferfahrzeuge in der Fußgängerzone Bremens erweiterte Lieferzeiten gegenüber konventionellen Fahrzeugen eingerichtet worden.

In Berlin und Münster dürfen City-Logistik-Fahrzeuge die Busspur zur schnelleren Belieferung mitbenutzen. In der Kölner Innenstadt wurden Stellflächen für mobile logistische Depots eingerichtet, um die Endverteilung der Pakete für einen Kurierdienst

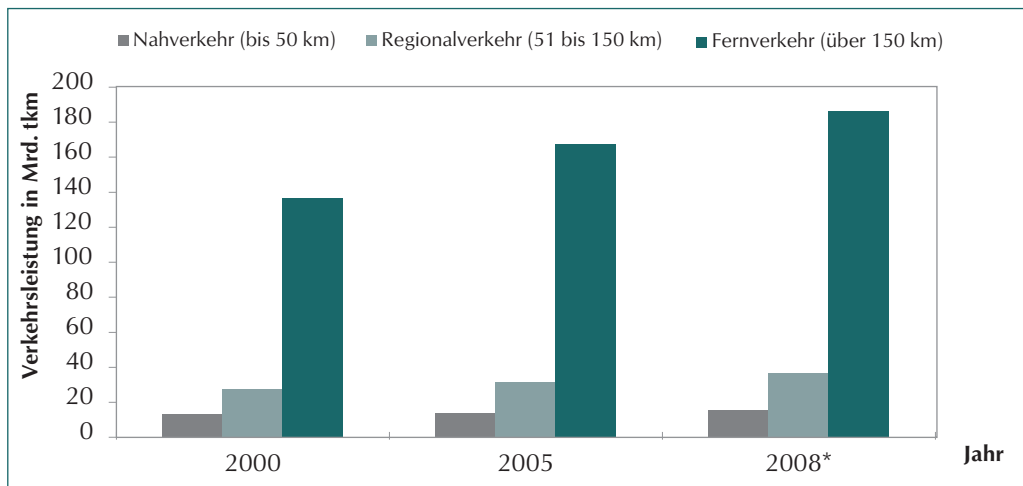
ohne CO₂-Emissionen zu Fuß oder per Rad durchzuführen. Weitere Maßnahmen, die in der kommunalen Praxis erprobt wurden, sind die bereits seit den 1990er-Jahren praktizierten City-Logistik-Konzepte, die darauf abzielen, unnötigen Lieferverkehr zu vermeiden. Die anfänglich sehr hohen Erwartungen hinsichtlich der Verkehrsverminderungspotenziale von solchen Konzepten konnten in der praktischen Anwendung jedoch nicht voll erfüllt werden. Heute wird vermehrt von Stadt- oder Regionallogistik gesprochen, die einen größeren geographischen Raum umfasst als die City-Logistik.

Abbildung 3:

Daten zum Güterverkehr – Beförderungsleistung im Straßengüterverkehr nach Nah-, Regional- und Fernbereich (Zeitreihe 1995, 2000, 2005, 2006, 2007, 2008)

Quelle:

Statistisches Bundesamt, Verkehr im Überblick 2008



Praxis-Beispiel

Bremen: Umweltladepunkt

In Bremen arbeiten die Mitarbeiter der Stadt mit Auslieferungsfirmen zusammen, deren Auslieferungsfahrzeuge relativ alt sind und hohe Emissionswerte aufweisen. Die Zusammenarbeit führte zu der Idee, einen umweltfreundlichen Ladepunkt am Rande einer Fußgängerzone einzurichten.

Ladearbeiten an Fußgängerzonen sind bis 11.00 Uhr erlaubt. Es gab eine steigende Nachfrage nach Auslieferung und Abholung von Paketen und Gütern auch außerhalb dieser Zeiten. In der Folge organisierte die Stadt die Planung und Koordination mit verschiedenen Organisationen.

Der Umwelt-Ladepunkt befindet sich nun nahe der Fußgängerzone. Er erlaubt den Kurier-, Express- und Paketdiensten während der Tageszeit Zugang zum Stadtzentrum für Auslieferungen und Abholungen. Der Zugang gilt exklusiv nur für Fahrzeuge, die den Abgasstandard Euro V/EEV erfüllen. Die Handelskammer unterstützte das Projekt und war aktiv an der Zusammenarbeit der öffentlich-privaten Partnerschaft beteiligt.

Weitere wichtige Maßnahmen sind der Ausbau des Kombinierten Verkehrs und verschiedene Maßnahmen im Bereich des kommunalen Verkehrsmanagements. Letzteres wird hauptsächlich zur Verbesserung des Verkehrsflusses eingesetzt. Es kann beispielsweise konkret zusammen mit Maßnahmen zur Zufahrtsdosierung oder einem Lkw-Führungsnetz gezielt zur Reduzierung von CO₂-Emissionen Anwendung finden. Eine weitere Maßnahme ist die Reduzierung von kleinräumigem Verteilverkehr in Innenstädten. So können Kommunen den Kurier- und Expressdiensten Stellflächen für mobile Depots zur Belieferung von End- oder Kleinkunden in Innenstädten zur Verfügung stellen, die eine weitere Verteilung durch Fahrradkurier oder Boten ermöglichen.

Auch das Konzept der regionalen Wirtschaftskreisläufe dient der Reduktion von CO₂-Emissionen, indem Transportwege zwischen Unternehmen oder zwischen Produktion und Endkunden durch die Ausrichtung auf intraregionale Stoffströme vermieden werden. Diese Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten ist eng mit der Herausbildung eines regionalen Images verbunden und fällt in die Schnittstelle von Stadt- und Regionalentwicklung, Regionalmarketing sowie Wirtschaftsförderung.

Dresden: Güterstraßenbahn

Praxis-Beispiel 

In den späten 90er-Jahren entstand bei Volkswagen (VW) die Idee einer „Gläsernen Manufaktur“ in Dresden, welche die Automobilproduktion als Ereignis sichtbar machen sollte. Voraussetzung dafür war ein angemessener Standort in Nähe des Stadtzentrums. Das Logistikzentrum wurde etwa vier Kilometer westlich der Manufaktur aufgebaut. Um das sensible Stadtzentrum nicht durch zusätzlichen Güterverkehr zu belasten, erarbeiteten Volkswagen und die Dresdner Verkehrsbetriebe (DVB AG) ein innovatives Logistikkonzept: den Einsatz von Güterstraßenbahnen.

Die Güterstraßenbahn CarGoTram ist seit dem 1. März 2001 in Betrieb. Ihr Fahrplan ist mit den Fahrplänen der Personenbahnen abgestimmt. Sie wird, wie alle Verkehrsmittel der DVB AG, durch das Betriebsleitsystem gesteuert.

Die Güterstraßenbahn liefert, bis auf die Karosserie, alle Automobilkomponenten. Sie nutzt das normale Straßenbahn-Gleisnetz. Lediglich zwei Anschlussgleise wurden neu gebaut. Mit jeder Fahrt entlasten die zwei 60-Meter-Züge das Stadtzentrum von drei Lkw-Fahrten.

Köln: Mobile Depots

Praxis-Beispiel 

Insgesamt nutzt die Firma UPS sechs Fahrräder für die Paketzustellung in Deutschland. In Köln ist seit Anfang August ein zweites Fahrrad im Einsatz. Die weiteren neuen Zustellfahräder sind in Hamburg, Bremen, Hannover und Bochum im Dienst.

Seit über acht Jahren betreibt UPS in Köln eine besondere Form der Paketzustellung. Die Innenstadtbelieferung erfolgt zu Fuß und per Rad. Für die Kölner Innenstadt wurde von der Stadt Köln zusammen mit dem Paketdienst UPS das Konzept der „mobilen Depots“ entwickelt. Als mobiles Depot dienen zwei Zustellfahrzeuge, von denen aus der Umkreis zu Fuß und per Lastenfahrrad beliefert wird. Durch weniger Lkw-Verkehr können die Innenstädte auf diese Art spürbar von Lärm und Abgasen entlastet werden. Für UPS hat diese Form der Innenstadtbeflieferung darüber hinaus die Vorteile, dass die Parkplatzsuche vermieden wird und Pakete nachmittags nachlieferbar sind. Die Lastenfahrräder weisen zudem einen hohen Wiedererkennungswert auf.

Metropolregion Nürnberg: Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe

Praxis-Beispiel 

Ziel der Regionalkampagne „Original Regional“ der Europäischen Metropolregion Nürnberg ist die Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe, regionaler Produkte und regionaler Dienstleistungen. Die Regionalkampagne vernetzt 21 Partner bzw. Regionalinitiativen zur Vermarktung regionaler Produkte und Dienstleistungen. Rund 1.000 Erzeuger werben gemeinsam unter „Original Regional“. „Original Regional“ ist eine Dachmarke, die bestehende regionale Gütesiegel unterstützt. Außerdem ist „Original Regional“ eine Plattform für Erfahrungsaustausch und gemeinsame Projekte. So steht mit der Website www.original-regional.info eine gemeinsame Werbepattform zur Verfügung. Gemeinsame Auftritte, z.B. auf der Messe Consumenta, bringen ein Mehr an Aufmerksamkeit. Kommunen werden angeregt, beim Einkauf eine gewisse Regionalquote einzuhalten.

Die Regionalkampagne „Original Regional“ ist ein Vorhaben, das die Metropolregion Nürnberg als Stadt-Land-Partnerschaft kennzeichnet. Hier werden Projekte durchgeführt, die gezielt die Verflechtung von ländlichen Räumen und Verdichtungsraum stärken. Diese Aktivitäten waren ein in der Europäischen Metropolregion Nürnberg durchgeführtes Modellvorhaben im Rahmen des vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) geförderten Aktionsprogramms „Modellvorhaben der Raumordnung“ (MORO). Seit September 2010 unterstützt das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie die erfolgreich gestartete Projektarbeit mit der Förderung einer Kooperationsstelle „Partnerschaft Ländlicher Raum – Verdichtungsraum“, die weitere Ansätze erprobt.

Ein weiteres mögliches Handlungsfeld sind Institutionalisierungsmaßnahmen des Güter- und Wirtschaftsverkehrs als Querschnittsaufgabe im Rahmen von kontinuierlichen Gesprächskreisen oder in Form der Schaffung eines Referats. Ziel der Institutionalisierung ist es, integrierte Konzepte zu entwickeln und die Kooperationsstruktur zu verbessern. Schließlich kann die Umweltzone – obwohl als EU-rechtliche Maßnahme in erster Linie auf die Reduzierung gesundheitsschädigender Emissionen wie

beispielsweise Feinstaub und Stickstoffdioxid ausgerichtet – im Nebeneffekt auch zu CO₂-Einsparungen führen: durch die initiierten Flottennachrüstungen und die gesteigerte Aufmerksamkeit, die auf das Verkehrsproblem gelenkt wird. Die Wirksamkeit der Umweltzone hinsichtlich CO₂-Einsparungen wurde jedoch bislang nicht untersucht.

Zusammenfassend lässt sich für die Maßnahmen im Handlungsfeld des städtischen Wirtschafts- und Güterverkehrs festhalten: Es geht verstärkt um das Zusammenführen und Integrieren verschiedener Maßnahmen in einem auf die speziellen Rahmenbedingungen und Problemstellungen der Kommune abgestimmten Gesamtkonzept. Dies erfordert neben Analyse- und Kommunikationskompetenzen vor allem Netzwerkkompetenzen (► Kap. A5).

MV18: Verkehrsoptimierung durch Führungsnetze**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Verkehrsoptimierung und Verkehrsverflüssigung dienen der Reduzierung von Suchverkehren, von Halten in zweiter Reihe und dadurch bedingtem „Stop and go“ sowie von hohem Lkw-Aufkommen und somit Belastung der Innenstadt durch Lkw-Verkehr. Lkw-Führungsnetze umfassen eine Verbesserung der Wegweisung zu Gewerbegebieten, den Einsatz von Verkehrstelematik zur Zufahrtsdosierung und Durchfahrtsverbote für Lkw.

Ziele:

- Optimierung der Wegweisung für Güterverkehr
- Entlastung innerstädtischer Gebiete vom Lkw-Verkehr
- Verflüssigung des Lkw-Verkehrs (kein „Stop and go“ in innerstädtischen Gebieten)
- Verbesserung der Luftqualität, Einhaltung von Luftgrenzwerten, CO₂-Minderung sowie NO₂-Minderung (Stickstoffdioxid), Feinstaub

Erfolgsindikatoren

- Reduktion des innerstädtischen Lkw-Transitverkehrs
- Minimierung des innerstädtischen Lkw-Verkehrs auf die notwendigen Fahrten

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

Langfristiger Ausbau von telematischen Systemen

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1)
- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben (MV11)
- Verkehrsoptimierung (MV18)
- Stadt-Logistik (MV19)
- Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen (MV20)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
- Regionale Wirtschaftskreisläufe (MV23)
- Umweltzone (MV24)

Handlungsschritte

- Problemanalyse, z.B. Erhebung der Verkehrsdaten (Schaffung der Datengrundlage)
- Informierung von betroffenen Unternehmen und Spediteuren sowie Handel über das Vorhaben

MV19: Stadt-Logistik**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Einführung von Speditions- und/oder Lieferdienstkooperationen zur gebündelten Belieferung von Großabnehmern bzw. zu Zielen mit hoher Lieferfrequenz oder Problemzonen in innerstädtischen Lagen und Fußgängerzonen. Sendungen zu einem bestimmten Gebiet werden gesammelt und durch den Stadt-Logistik-Betreiber bedient. Zwischenbetriebliche Kooperationen und optimale Tourenplanung sollen vermeidbaren Lkw-Verkehr sowie Leer- und Parallelfahrten reduzieren. Anbindung an ein Logistik- oder Güterverkehrszentrum ist sinnvoll.

Ziele:

- Reduzierung des Feinverteilverkehrs durch Bündelung der Lkw-Lieferverkehre
- Entlastung innerstädtischer Gebiete von Lkw-Verkehr
- Verbesserung der Aufenthaltsqualität
- Verbesserung der Anliefersituation
- Weniger Luftschadstoffe, weniger CO₂-Ausstoß

Erfolgsindikatoren

- Reduktion innerstädtischen Güterverkehrs
- Reduktion von Leerverkehren

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Eher geringer bis mittlerer Aufwand zur Initiierung bzw. Etablierung und Moderation eines Netzwerks
- Gegebenenfalls mittlerer bis hoher Aufwand zur Standortbereitstellung eines Logistikzentrums

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben (MV11)
- Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark (MV12)
- Verkehrsoptimierung durch Führungsnetze (MV18)
- Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen (MV20)
- Güterverkehrszentren/Kombinierter Verkehr (MV21)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
- Regionale Wirtschaftskreisläufe (MV23)

Handlungsschritte

- Problembewusstsein, Problemanalyse, adäquate Gebietsabgrenzung
- Stadt regt durch Kontakt mit lokalen Akteuren die Gründung eines Netzwerks an
- Marktanalyse
- Erstellung des Stadt-Logistik-Konzepts
- Ausschreibung des Stadt-Logistik-Unternehmens
- Institutionelle und personelle Betreuung, eventuell Gründung eines Vereins Stadt-Logistik, kontinuierliche Weiterentwicklung und Betreuung
- Schaffung eines zentralen Umladeterminals (eventuell mit Schiene-Straße-Umschlag)

MV20: Institutionalierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Über die Initiierung eines Netzwerks oder Gesprächskreises sollen problematische Situationen im Hinblick auf den Güterverkehr aufgedeckt und angesprochen werden, für die schließlich integrierte Lösungen herbeigeführt werden.</p> <p><i>Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifizierung von Problemlagen und Erarbeitung von Lösungsvorschlägen (konkrete Maßnahmen oder Strategien) durch kontinuierlichen Dialog ▪ Entwicklung langfristiger Strategien (integrierte Planung etc.) ▪ Verbesserung des Anlieferverkehrs, Vermeidung von Konflikten mit motorisiertem Individualverkehr (MIV) und Fahrradverkehr ▪ Entlastung innerstädtischer Gebiete von Anlieferverkehr ▪ Reduzierung der Liefervorgänge, Reduzierung der Anlieferzeiten ▪ Reduzierung umwelt- und klimaschädlicher Lkw-Verkehre, CO₂-Reduzierung ▪ Imageverbesserung
Erfolgsindikatoren	<p>Schaffung einer Stelle oder eines Ortes für die Initiierung von Kooperationsmöglichkeiten</p>
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geringer Aufwand zur Initiierung des Netzwerks und Betreuung der Gesprächsrunden ▪ Weitere Aufgaben (je nach Selbstverständnis des Netzwerks) können bei der Kommune oder bei Mitgliedern des Netzwerks liegen: Leitung und Moderation des Netzwerks, Planung von Veranstaltungen, Aufrechterhaltung des Kommunikationsprozesses.
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9) ▪ Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben (MV11) ▪ Verkehrsoptimierung (MV18) ▪ Stadt-Logistik (MV19) ▪ Güterverkehrszentren/Kombinierter Verkehr (MV21) ▪ Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22) ▪ Regionale Wirtschaftskreisläufe (MV23) ▪ Umweltzone (MV24)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anregung der Gründung eines Netzwerks durch die Stadt mittels Kontakten zu lokalen Akteuren ▪ Analyse: Problemstellung, Bedürfnisse, Gebiet ▪ Festlegung von Lösungsstrategie und Einzelmaßnahmen ▪ Information aller Betroffenen und Präsentation von Analyse und Einzelmaßnahmen ▪ Verstetigung/Institutionalisierung verlangt kontinuierliche Aktivität (Nutzungsinteresse).

MV21: Güterverkehrszentrum/Kombinierter Verkehr**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Einrichtung eines Güterverkehrszentrums (GVZ), um den Gütertransport auf Schiene bzw. Wasserwege (Kombinierter Verkehr) zu verlagern. GVZ sind Logistikstandorte, an denen unterschiedliche Verkehrsträger zusammengeführt werden und eine Clusterbildung von Logistikunternehmen, Betrieben zur Lagerhaltung sowie von logistikintensiven Industrie- und Handelsunternehmen an einem Standort stattfindet. Voraussetzung ist eine günstige Anbindung an den Regional- und Fernverkehr.

Eine weitere Variante eines GVZ kann die Verladung der Güter auf die Straßenbahn sein. Hier wird die innerstädtische Erschließungsfunktion der Straßenbahn für den Transport von Gütern z.B. zu einem oder mehreren Großabnehmern genutzt (Beispiele: Dresden, Wien, Amsterdam, Zürich).

Ziele:

- Entlastung der Umwelt durch Verlagerung des Güterverkehrs auf alternative Verkehrsmittel/Gütertransport auf der Straße so kurz wie möglich
- Bündelung des Güterverkehrs auf massentransporttaugliche und umweltfreundliche Verkehrsmittel (Schiene, Wasserwege)
- Entlastung von Innenstadt, Region
- Reduzierung von Anlieferfahrten
- Synergieeffekte durch Clusterbildung

Erfolgsindikatoren

- Erhöhung des Anteils an Schienen-Güterverkehr
- Reduzierung von Anlieferfahrten

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

Hoher finanzieller Aufwand durch Schaffung von Infrastruktur und Bereitstellung von geeigneten Flächen

**Verknüpfung mit
anderen Maßnahmen**

- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben (MV11)
- Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge (MV16)
- Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den kommunalen Fuhrpark (MV17)
- Verkehrsoptimierung (MV18)
- Stadt-Logistik (MV19)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
- Regionale Wirtschaftskreisläufe (MV23)
- Umweltzone (MV24)

Handlungsschritte

- Sondierungsgespräche mit Akteuren des Transportwesens
- Standortsuche
- Machbarkeitsstudie, gegebenenfalls interkommunale Kooperation (Zweckverband, Planungsverband)
- Konzepterstellung
- Prüfung von Fördermöglichkeiten

MV22: Intermodale innerstädtische Transportketten

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Schaffung von Standorten für mobile logistische Knoten (z.B. Paketbusse), über die dann die Weiterverteilung von Expresssendungen erfolgen kann. Innerstädtische Zonen können so von motorisierten Kurier-Express-Paket-Diensten (KEP-Diensten) entlastet werden.</p> <p>Vorteil für Transportunternehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suchverkehre werden vermieden ▪ Zeitdauer für Anlieferungen wird reduziert (Stau) <p><i>Ziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung des motorisierten Zulieferverkehrs in innerstädtischen Lagen ▪ Verbesserung der Luftqualität, Einhaltung von Luftgrenzwerten, CO₂-Minderung sowie NO₂-Minderung (Stickstoffdioxid), Verringerung der Feinstaubemissionen ▪ Verlagerung des Zulieferverkehrs auf Radkuriere bzw. Boten
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung der mobilen logistischen Knoten ▪ Erhöhung des emissionsfreien „Letzte-Meile“-Anlieferverkehrs
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Geringer Aufwand, schnelle Umsetzung möglich
Verknüpfung mit an- deren Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4) ▪ Intermodalität – Schnittstellenoptimierung (MV6) ▪ Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8) ▪ Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9) ▪ Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben (MV11) ▪ Verkehrsoptimierung (MV18) ▪ Stadt-Logistik (MV19) ▪ Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen (MV20) ▪ Güterverkehrszentrum/Kombinierter Verkehr (MV21) ▪ Regionale Wirtschaftskreisläufe (MV23) ▪ Umweltzone (MV24)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifizierung der Problemlage ▪ Kontaktaufnahme mit Transportunternehmen ▪ Bereitstellung von Standorten für mobile logistische Knoten durch die Kommune

MV23: Regionale Wirtschaftskreisläufe**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Durch regionale Wirtschaftskreisläufe sollen intraregionale Stoffströme vermindert werden. Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe, um dadurch Transportwege und den Ausstoß klimarelevanter Stoffe zu minimieren. Häufige Anwendung im Bereich Nahrungsmittel. Schaffung einer Dachmarke. Verbindung mit Regionalmarketing und Wirtschaftsförderung.

Notwendig sind Cluster- und Netzwerkbildung sowie Kooperationen. Kommunale Ansiedlungspolitik berücksichtigt „Produktionsnähe“ zu vorhandenen Clustern und Netzwerken und unterstützt Regionalinitiativen durch die Schaffung von entsprechenden Rahmenbedingungen.

Ziele:

- Kürzere Wege zwischen Hersteller und Endverbraucher, um dadurch CO₂ einzusparen
- Stärkung der regionalen Identität
- Stärkung der regionalen Wirtschaft (Arbeitsplätze)
- Bewusstseinsbildung bei Endverbrauchern und Handel

Erfolgsindikatoren

- Verkürzung der Wege zwischen Produktion und Endabnehmer
- Erhöhung des Anteils an regional erzeugten Produkten

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Koordinations- und Kooperationsaufwand
- Etablierung von Stadtmarketing

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Urbanität durch Nutzungsmischung (MV1)
- Innen- vor Außenentwicklung/Bestand vor Neubau (MV2)
- Verkehrsoptimierung (MV18)
- Stadt-Logistik (MV19)
- Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen (MV20)
- Güterverkehrszentrum/Kombinierter Verkehr (MV21)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)
- Umweltzone (MV24)

Handlungsschritte

- Anregung der Gründung eines Netzwerks durch die Stadt mittels Kontakten zu lokalen Akteuren
- Entwicklung einer Dachmarke/von Regionalmarketing
- Erhalt/Einrichtung von Wochenmärkten als Absatzweg, Gestaltung von Märkten, lebensstilnahe Marktzeiten
- Ansiedlung von entsprechendem Lebensmitteleinzelhandel
- Umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit und Regionalmarketing zur Unterstützung der Dachmarke

MV24: Umweltzone**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Es gelten EU-weite Luftqualitätsrichtlinien für Feinstaub seit 2005 und für Stickstoffdioxid seit 2010. Die Luftgrenzwerte werden jedoch häufig in stark befahrenen Straßen nicht eingehalten. Von den Kommunen müssen Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität ergriffen werden.

In Deutschland ist die gesetzliche Grundlage für die Einrichtung von Umweltzonen sowie für die Erstellung von Luftreinhalteplänen und Aktionsplänen § 47 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV). Die Verantwortung für die Einhaltung der Grenzwerte liegt bei den Bundesländern. Die betroffenen Kommunen müssen in Luftreinhalteplänen und Aktionsplänen Maßnahmen zur Einhaltung der Werte ergreifen. Eine räumlich zu definierende Umweltzone kann/muss eingerichtet werden, in der Fahrverbote für Pkw und Lkw bestimmter Schadstoffklassen gelten. Da Maßnahmen im Rahmen der Umweltzone wie Fahrverbote, Verkehrsverflüssigung u.Ä. auch den Ausstoß von CO₂ verringern und die Rußemissionen von Dieselmotoren (Black Carbon) ebenfalls erheblich zur Klimaerwärmung beitragen, führt die Einrichtung einer Umweltzone zur Minderung von CO₂.

Hauptziel:

- Verbesserung der Luftqualität, Einhaltung von Luftgrenzwerten, wie z.B. Minderung von NO₂ (Stickstoffdioxid), PM 10 (Feinstaub)

Verbundene Ziele:

- Durch Fahrbeschränkungen Initiierung von Nachrüstungen und Umstellung von Fuhrparks auf weniger emittierende Fahrzeuge
- Dadurch weniger CO₂-Ausstoß
- Bewusstseinsbildung bei den Verkehrsteilnehmern

Erfolgsindikatoren

- Minderung von Immissionen und Emissionen

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Einrichtung einer Umweltzone als längerfristige Maßnahme
- Notwendigkeit der kurzfristigen Umsetzung bei Überschreitung der Luftgrenzwerte

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Innen- vor Außenentwicklung/Bestand vor Neubau (MV2)
- Umgang mit ruhendem Verkehr/Parkraummanagement (MV3)
- Steuerung der einkommenden Verkehrsströme (MV4)
- ÖPNV als Rückgrat (MV5)
- Förderung des Fuß- und Radverkehrs als System (MV7)
- Verkehrsberuhigung und -verflüssigung (MV8)
- Kommunikationsstrategie/Awareness-Kampagne (MV9)
- Verkehrsoptimierung (MV18)
- Stadt-Logistik (MV19)
- Institutionalisierungsmaßnahmen zur Umsetzung integrierter Lösungen (MV20)
- Güterverkehrszentrum/Kombinierter Verkehr (MV21)
- Intermodale innerstädtische Transportketten (MV22)

Handlungsschritte

- Aufstellung von Aktionsplan oder Luftreinhalteplan nach BImSchG und Zuständigkeitsverordnung durch zuständige Landesbehörde
- Lieferung des Datenmaterials und Maßnahmenbewertung durch die Kommune
- Abschätzung der Wirksamkeit durch oberste Landesbehörde für Verkehr

- Umsetzung der Maßnahme durch die Kommune (Ausweisung der Umweltzone, Plaketten, Öffentlichkeitsarbeit)
- Überwachung des Fahrverbots

**Literaturtipps**

Arndt, Wulf-Holger, und Heike Flämig (1999): Soll und kann eine Kommune City-Logistik fördern?, in: Internationales Verkehrswesen, Jg. 51, Heft 7/8.

Ickert, Lutz, u.a. (2007): Abschätzung der langfristigen Entwicklung des Güterverkehrs in Deutschland bis 2050 – Schlussbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Basel.

Meyer, Susanne (2010): Der deutsche Außenhandel im Sog der Weltwirtschaftskrise, in: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wirtschaft und Statistik, Heft 4/2010, S. 360–369, Wiesbaden.

Müller, Michael, und Achim Volkamer (2006): VCD Fakten. Leitfaden städtischer Güterverkehr – Umwelt schonen und Kosten sparen (Hrsg.: Verkehrsclub Deutschland e.V., Bundesverband), Berlin.

Statistisches Bundesamt (2010): Verkehr im Überblick 2008, Fachserie 8 Reihe 1.3, Wiesbaden.

C4 Weitere Handlungsfelder

1. Abfall

Die Abfallwirtschaft in Deutschland hat sich seit Beginn der 1990er-Jahre erheblich gewandelt. Durch gesetzliche Rahmenbedingungen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sowie die zugehörigen Rechtsverordnungen) wurde der Wandel von der Beseitigungswirtschaft zur Kreislaufwirtschaft vollzogen. Damit leistet die Abfallwirtschaft auf Grund der in den letzten Jahren erheblich verschärften gesetzlichen Auflagen einen maßgeblichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland.

**Wandel zur
Kreislaufwirtschaft**

In Deutschland fallen jährlich gut 40 Mio. Tonnen Siedlungsabfälle an. Bereits heute werden hohe Quoten an Wertstoffen getrennt erfasst und verwertet. Mit dem Verbot der Deponierung nicht vorbehandelter Siedlungsabfälle wurde ein entscheidender Schritt der Abfallwirtschaft zum Klimaschutz geleistet (► Kap. B4 5.2). Der Ausstieg aus der Deponierung nicht vorbehandelter Abfälle hat zur erheblichen Vermeidung von Methanemissionen geführt, die 21-fach stärker klimawirksam sind als CO₂-Emissionen. Durch stoffliche und thermische Verwertung werden Treibhausgase durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen und den Ersatz von Strom und Wärme aus fossilen Energiequellen gemindert. Der Energiegehalt der Restsiedlungsabfälle – bezogen auf die Einsatzenergie des Abfalls – stammt nämlich zu gut 50 Prozent aus deren biogenem Anteil (z.B. Papier, Holz, Textilien, Bioabfall) und ist somit CO₂-neutral. In Deutschland wird das Ziel anvisiert, alle Siedlungsabfälle durch Weiterentwicklung und Ausbau der Behandlungstechniken vollständig zu verwerten, so dass ihre Deponierung ganz eingestellt werden kann.

**Beitrag der Abfallwirtschaft
zum Klimaschutz**

Es ist die Aufgabe der Kommunen, die Entsorgung in privaten Haushalten zu übernehmen und für die Beseitigung der gewerblichen Abfälle zu sorgen. Ziel für die kommunale Abfallwirtschaft soll sein, allen Bürgern langfristige Entsorgungssicherheit bei bestmöglichem Service, hohem ökologischem Niveau und sozialverträglichen Gebühren zu bieten. Gleichzeitig stellen die Kommunen auch selbst Verbraucher dar, d.h., sie besitzen in diesem Bereich eine Vorbildfunktion, die sie wahrnehmen können, indem sie allen Bürgern zeigen, dass sie möglichst wenig Abfall anfallen lassen. Als Planer und Regulierer haben die Kommunen viele Einflussmöglichkeiten. Sie können ein Abfallmanagementkonzept entwickeln und entsprechende Regelungen, Genehmigungen bzw. Förderungen einführen. Als Berater und Promotor können die Kommunen durch umfangreiche Information und Öffentlichkeitsarbeit viele gesellschaftlich interessierte Bürger erreichen und zu einem Engagement motivieren.

Aufgaben der Kommune

Um das Ziel der vollständigen Siedlungsabfallverwertung zu erreichen und auch um noch weitere vorhandene Emissionsminderungspotenziale der Abfallwirtschaft zu erschließen, können viele Hebel angesetzt werden. Die Abfallvermeidung ist ein grundsätzlicher Ansatz und trägt mit zum Klimaschutz bei. Zusätzlich bietet die Optimierung des Trennsystems, gerade was die Bioabfallfasserfassung und -verwertung angeht, große stoffliche und energetische Nutzenpotenziale, die noch ausgeschöpft werden können.

Handlungsmöglichkeiten



Praxis-Beispiel

München: Grüner Strom aus Bioabfall

Münchner Bioabfälle werden mit der braunen Tonne flächendeckend eingesammelt. Die innovative und effiziente Umwelttechnologie der Trockenfermentation verarbeitet pro Jahr maximal 25.000 Tonnen Küchen- und Gartenabfälle aus der braunen Biotonne und liefert dabei energiereiches Biogas, das zur Produktion von rund 3.780.000 Kilowattstunden Strom pro Jahr reicht. Diese Strommenge deckt in etwa den Jahresverbrauch von circa 1.600 Münchner Haushalten und ersetzt rund 375.000 Liter Heizöl. Auch die Abwärme der Blockheizkraftwerke und die anfallenden Gärreste werden sinnvoll genutzt: Die Wärme dient in der Anlage zum Heizen verschiedener Stoffströme, die Gärreste werden zu Fertigungskompost verarbeitet und kehren als wertvoller Dünger zurück in den Kreislauf der Biomasse. Diese Aspekte machen das Gesamtkonzept sowohl ökologisch als auch ökonomisch attraktiv.

Weitere wesentliche Potenziale sind in den Abfallbehandlungs- und Abfallverbrennungsanlagen selbst vorhanden. Zum Beispiel werden für Abfallverbrennungsanlagen eine Erhöhung der Energieeffizienz, d.h. eine Erhöhung des elektrischen und thermischen Wirkungsgrads, und insbesondere die Anwendung von KWK-Technik für Wärme und Fernwärmenetz als wesentlich angesehen. Weitere Optimierungspotenziale gibt es etwa in der Monoverbrennung für Klärschlämme mit Blick auf die Energienutzung, die Reduktion von N_2O -Emissionen und die Phosphor-Rückgewinnung.



Praxis-Beispiel

Mainz: Strom und Fernwärme aus Siedlungsabfällen

Eine der effizientesten Abfallentsorgungsanlagen, das Müllheizkraftwerk Mainz, wird seit 2003 betrieben. Nach ihrer Fertigstellung kann diese Anlage über 340.000 Tonnen an Siedlungsabfällen entsorgen. Das Kraftwerk garantiert die sichere Entsorgung von Abfällen für die Region mit mehr als 500.000 Einwohnern. 50 Prozent der Abfälle gelten als erneuerbar, d.h. dass die Verbrennungsanlage eine klimafreundliche Alternative zu anderen Primärenergieträgern darstellt. In Mainz wird der Abfall zur Erzeugung von Strom, Prozessdampf und Fernwärme durch Kraft-Wärme-Kopplung verwendet. Der größte Anteil des Hochdruckdampfes wird dann durch das benachbarte GuD-Kraftwerk mit 400 MW Leistung, entsprechend der Nachfrage, zur Erzeugung von Wärme oder Strom verwendet. Während des energieoptimierten Betriebes beträgt der elektrische Wirkungsgrad netto 23 Prozent, die Anlage produziert Strom für über 40.000 Wohnungen.

Die Hauptaufgabe der Abfallwirtschaft ist die schadlose Entsorgung von Abfällen. Somit kann es vorkommen, dass abfallwirtschaftliche und klimapolitische Ziele miteinander konkurrieren. Deshalb ist bei der Planung von abfallwirtschaftlichen Maßnahmen darauf zu achten, dass die gesteigerte energetische Nutzung von Abfällen nicht zu einer unerwünschten schleichenden Verteilung von Schadstoffen in der Umwelt beiträgt. Für Sekundärbrennstoffe ist deshalb die Einhaltung bestimmter Güte- und Qualitätskriterien erforderlich, die den Verbrennungsvorgang und das Emissionsniveau kalkulierbar machen.

MW1: Maßnahme: Abfallvermeidung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Ziel dieser Maßnahmen ist es, das Abfallaufkommen so gering wie möglich zu halten. Dafür können die Kommunen neben den Eigenaktionen als Vorbildrolle zahlreiche Maßnahmen für Bürger oder Wirtschaft anbieten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Regulierungsmaßnahmen:</i> Durchsetzung der Umweltregularien wie Genehmigung von Fastfood-Betrieben mit einer Regelung der Abfallfolgen ▪ <i>Kooperative Lösungen:</i> Vereinbarung der Vermeidung von Verpackungsabfällen oder die Nutzung von Mehrweggeschirr bei Veranstaltungen ▪ <i>Ökonomische Maßnahmen:</i> Verursachergerechte Gebührenmodelle ▪ <i>Präventive Maßnahmen:</i> Leasing- und Verleihmodelle wie öffentliche Stationen zur Vermietung von Gerätschaft und Ausstattungen (z.B. technische Geräte) ▪ <i>Öffentlichkeitsarbeit und Motivation der Abfallerzeuger:</i> Angebot von umfangreichen Informationen und Beratungen zum Thema Abfallvermeidung. Anreize für Kompostierung von Bioabfällen und Abfallvermeidung (z.B. Vergünstigungen, Wettbewerbe) ▪ <i>Sekundärmärkte:</i> Gebrauchtwarenmärkte, Reparaturwerkstätten, Spendenprojekte für karitative Zwecke
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menge des vermiedenen Abfalls ▪ Anzahl der Beratungen
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwaltung ▪ Kommunalrat ▪ Abfallentsorger ▪ Verbraucherzentrum
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanziell: Relativ gering im Vergleich zu großinvestiven Maßnahmen (z.B. effizientere Verwertungsanlagen), geringer Aufwand für Raumkosten für Informationszentrum, Sekundärmärkte usw., Personalkosten für z.B. die Beratung ▪ Materiell: Flyer, Broschüre usw. für die Öffentlichkeitsarbeit
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Information und Schulung (MK9) ▪ Anreize und Motivation (MK10) ▪ Kampagne zum Klimaschutz (MK11) ▪ Optimierte Bioabfallffassung und -verwertung (MW2)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse der Vermeidungspotenziale und Suche nach Schwerpunkten ▪ Kooperationsaufbau mit den betroffenen Zielgruppen ▪ Ratsbeschluss und Sicherstellung der Finanzierung ▪ Durchführung der Maßnahmen

MW2: Maßnahme: Optimierte Bioabfallerfassung und -verwertung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)

Ein erheblicher Anteil an Bioabfällen wird nach wie vor über die Restabfallbehandlung beseitigt und damit nicht oder nur unzureichend genutzt. Durch Einführung bzw. Ausweitung der Getrenntsammlung werden Bio- und Grünabfälle vom Restabfall abgetrennt. Der separat erfasste organische Abfall kann sowohl stofflich als auch energetisch genutzt werden und trägt damit zur Schonung von Düngemittelreserven, Torf und fossilen Energiequellen bei. Die stofflichen und energetischen Nutzungspotenziale werden durch Auftrennung der Bioabfallströme für die jeweils geeignetsten Verwertungsverfahren optimiert. Durch getrennte Erfassung des Bioabfalls wird außerdem die Menge an Restmüll mit vergleichsweise höheren Behandlungskosten geringer.

Die folgenden Gesichtspunkte sollten bei der Bioabfallerfassung berücksichtigt werden:

- Je lockerer die Besiedlungsdichte, desto höher sind die erfassbaren Mengen bei in der Regel guter Qualität des Materials. Hierbei ist aber auch zu berücksichtigen, dass in dieser Gebietsstruktur ein vergleichsweise hoher Anteil von Eigenkompostierern vorzufinden ist.
- Bei Pflichteinführung der Biotonne in dicht bebauten Siedlungsstrukturen besteht das Risiko eines höheren Störstoffanteils. In ländlichen Gebieten kann es sinnvoll sein, Ausnahmen bei Eigenkompostierung kontrolliert zuzulassen.
- Gebührensystem: Zum Beispiel bieten eine Reduzierung der Restabfallgebühren bei Teilnahme an der Bioabfallerfassung oder die Schaffung einer einheitlichen Müllgebühr ohne zusätzliche Kosten für die Biotonne Anreize zur getrennten Sammlung.
- Für die Abschöpfung des Grünabfallpotenzials sind die Abfuhrintervalle bei der Straßensammlung sowie Anzahl, Erreichbarkeit und Öffnungszeiten von Sammelplätzen oder Wertstoffhöfen entscheidend.
- Zielorientierte Öffentlichkeitsarbeit, z.B. für Kinder und Jugendliche durch Umweltbildung oder für ausländische Mitbürger durch Informationsangebote in der jeweiligen Muttersprache, kann das Sammelergebnis verbessern.

Für die Verwertungswege der erfassten Stoffströme werden drei Verfahren unterschieden: Kompostierungs- und Vergärungsverfahren (mit anschließender stofflicher Nutzung des Gärsubstrats) sowie thermisch-energetische Nutzungsverfahren.

Erfolgsindikatoren

- Erfasste Menge des Bioabfalls (gesamt und pro Kopf)
- Anzahl der Biotonnen-Besitzer
- Reduktion von CO₂-Emissionen

Akteure

- Verwaltung
- Kommunalrat
- Energieversorger
- Abfallentsorger
- Bürger

Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)

- Finanziell: Hohe Investitionskosten der Verwertungsanlage, Müllwagen usw. Mehrere kleinere Kommunen können bei der Anschaffung und Nutzung kooperieren
- Materiell: Flyer, Broschüre usw. für die Öffentlichkeitsarbeit

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Schaffung institutioneller Rahmenbedingungen zur Kooperation mit umliegenden Städten und Gemeinden (MK2)
- Einbeziehung Bürger und Haushalte (ME5)
- Zielgruppenorientierte Energiesparberatung (ME7)
- Abfallvermeidung (MW1)

- Handlungsschritte**
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie und Berechnung der Einsparpotenziale
 - Konzeptentwicklung
 - Ratsbeschluss und Sicherstellung der Finanzierung
 - Durchführung der Maßnahmen

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2006): Abfallwirtschaft in Deutschland – Status quo und Perspektiven, Berlin.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und UBA – Umweltbundesamt (2009): Ökologisch sinnvolle Verwertung von Bioabfällen. Anregungen für kommunale Entscheidungsträger, Berlin, Dessau-Roßlau.

LfU – Landesamt für Umwelt Bayern (2009): Workshop zum Kampagnenauftritt – Grundlagen für Abfallvermeidungskonzepte in den Kommunen. Fachtagung des LfU am 14.10.2008, Augsburg.

UBA – Umweltbundesamt (2006): Energie aus Abfall. Ein bedeutender Beitrag zum Klimaschutz. Nutzung der Potenziale in Deutschland und Europa, Dessau-Roßlau.

UBA – Umweltbundesamt (2009): Klimaschutz konkret – Mut zum Handeln, Dessau-Roßlau.

UBA – Umweltbundesamt: Bewährte Verfahren zur kommunalen Abfallbewirtschaftung. Maßnahmen zur Förderung der Abfallvermeidung, www.umweltbundesamt.de/best-practice-mwm/index.html

**Literatur- und
Internettipps**



2. Abwasser

In Deutschland sind ca. 94 Prozent der Bevölkerung an die kommunale Abwasserentsorgung angeschlossen. Hierzu stehen rund 10.000 kommunale Kläranlagen zur Verfügung. Die restliche Bevölkerung reinigt ihr Abwasser in eigenen Kleinkläranlagen. Die Länge des öffentlichen Abwasserkanalnetzes beträgt ca. 357.000 km.

- Kläranlagen größte kommunale Stromverbraucher** Die kommunalen Kläranlagen sind für durchschnittlich 20 Prozent des Stromverbrauchs aller kommunalen Einrichtungen verantwortlich. Damit stellen sie in der Regel die größten Stromverbraucher im kommunalen Bereich dar und verbrauchen mehr Strom als Schulen, Krankenhäuser, Verwaltungsgebäude oder andere kommunale Einrichtungen. Der Gesamtstromverbrauch der 10.000 Kläranlagen entspricht etwa dem Strombedarf von 900.000 Vier-Personen-Haushalten und ca. drei Mio. Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr (vgl. UBA 2009).
- Interkommunale Zusammenarbeit und Privatisierung** Im Bereich Abwasser können Kommunen verstärkt die Rolle als Vorbild einnehmen. Innovative und umweltfreundliche Projekte in diesem Bereich haben ein hohes Demonstrations- und Multiplikationspotenzial. Allerdings gibt es viele kommunale Kläranlagen, die nicht nur für eine Kommune, sondern für einen Zusammenschluss mehrerer kommunaler Gebietskörperschaften zuständig sind. Innerhalb dieser Zweckverbände sind interkommunale Zusammenarbeit und Akzeptanz der teilnehmenden Kommunen notwendig, um erfolgreich Maßnahmen umzusetzen (► Kap. A4 2).
- Energieoptimierung** Zahlreiche Kommunen haben ihre Abwasserentsorgungspflicht voll- oder teilprivatisiert. Für diese Kommunen sind die Einflussmöglichkeiten in diesem Bereich deshalb begrenzt. Zahlreiche Untersuchungen haben ergeben, dass es relevante Energieeinsparpotenziale und Möglichkeiten zur besseren Ausnutzung des energetischen Potenzials der Abwasserbehandlungsanlagen gibt. Bei der Energieoptimierung von Abwasserbehandlungsanlagen sollte jedoch vor Aktivitäten zur Energieerzeugung stets eine Minimierung des Energieverbrauchs im Fokus stehen.
- Energieeinsparungen** Energieeinsparungen lassen sich durch kurz- und mittelfristige Maßnahmen vor allem bei der Belüftung sowie bei Behandlung und Verwertung von Klärschlamm realisieren. Allein durch effizientere Belüftung, verbesserte Steuerung der Aggregate sowie Einsatz von Motoren und Pumpen der höchsten Energieeffizienzklasse wäre in Deutschland eine durchschnittliche Stromeinsparung in Abwasserbehandlungsanlagen von 900 GWh pro Jahr oder ca. 600.000 Tonnen CO₂-Äquivalenten Emissionsminderung pro Jahr realisierbar (vgl. UBA 2009).
- Energieerzeugung** Die Energieerzeugung in Abwasseranlagen ist grundsätzlich den regenerativen Energien zuzuordnen, Ausnahme ist die thermische Nutzung des Abwassers in Abwasserkanälen. Hinsichtlich des Energieerzeugungspotenzials ist die gesamte Verfahrenskette von der Nutzung der thermischen Energie des Abwassers und des nutzbaren Gefälles im Wasserweg über die Stromerzeugung durch verbesserte Faulgasgewinnung und -verwertung bis zur Gärresteverwertung von Bedeutung.
- Optimierung des Verfahrens** Durch optimierte Verfahren, die zu einer Erhöhung der Faulgasausbeute und des Wirkungsgrades bei der Verstromung führen, könnten die Selbstversorgung mit Strom auf kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen nahezu verdoppelt und damit weitere CO₂-Einsparungen erreicht werden. Bei Nutzung aller Möglichkeiten gehen Schätzungen langfristig von einer Vervielfachung der Stromausbeute aus Faulgasverstromung aus.

All dies zeigt: Die deutsche Siedlungswasserwirtschaft kann durch eine Steigerung der Energieeffizienz von Abwasseranlagen einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen leisten.

Wichtiger Beitrag zum Klimaschutz

Bochum: Abwasserwärmenutzung Nordwestbad Bochum

Praxis-Beispiel 

Das von der Stadt Bochum betriebene „Nordwestbad Bochum“ ist etwa 150 Meter von einem Abwasserkanal (DN 3000) entfernt und wird teilweise durch die Wärme des Abwassers geheizt. Der Trockenwetterabfluss im Kanal liegt bei ca. 80 l/s, die Abwassertemperatur liegt auch in den Wintermonaten bei mindestens 12° C.

Der Abwasserwärmetauscher besteht aus zwei parallel angeschlossenen Wärmetauscherreihen mit einer Gesamtlänge von 47 Metern. Er wurde in den neuen Kanal eingebaut und entnimmt dort die Wärme durch eine mit Strom versorgte Wärmepumpe. Diese kann durch die Wärmeabfuhr in den Kanal auf der Nutzwärme-seite eine Heiztemperatur von 50 bis 55° C zur Verfügung stellen. Ein großer Teil des benötigten Wärmepumpenstromes wird durch ein Blockheizkraftwerk produziert, welches die gleiche elektrische Größe (50 kW) aufweist wie die Wärmepumpe.

Die zwei vorhandenen Gaskessel decken den Spitzenbedarf der Anlage ab. Statt für bisher 1.700 werden sie künftig nur noch für 500 Volllaststunden eingesetzt. Die bisher für Heizzwecke benötigte Gasmenge von 2.952 MWh/a kann durch die Abwärmenutzung auf 1.857 MWh/a reduziert werden. Die CO₂-Emissionen verringern sich dadurch um 220 Tonnen pro Jahr (37 Prozent).

Die umfänglichsten Einsparungen sind bei den großen Abwasserbehandlungsanlagen (Abwasserbehandlungsanlagen der Größenklasse 4, >10.000 Einwohnerwerten und Größenklasse 5, >100.000 Einwohnerwerten) zu erwarten. Rund 2.200 der 10.000 Abwasserbehandlungsanlagen in Deutschland haben eine Ausbaugröße von mehr als 10.000 Einwohnerwerten. Sie behandeln über 90 Prozent des Abwassers und verursachen dabei 87 Prozent des Stromverbrauchs. Insbesondere bei den kleineren kommunalen Abwasseranlagen liegt der spezifische Stromverbrauch deutlich über dem größerer Abwasserbehandlungsanlagen.

Ein effizienterer Einsatz von Energie bei der Abwasser- und Klärschlammbehandlung im Verbund mit der ressourcen- und energieeffizienten Klärschlammverwertung einschließlich der Co-Vergärung organischer Substrate machen das Erreichen des Zieles der „energieautonomen Abwasserbehandlungsanlage“ möglich.

Dresden: Energiekonzept für die Kläranlage

Praxis-Beispiel 

Im Zuge der Modernisierung und des Ausbaus der Kläranlage in Dresden-Kaditz wurde ein langfristiges Energiekonzept in die Planungen integriert. Dieses sieht in beispielhafter Weise neben der effektiven Nutzung von Ressourcen den schrittweise steigenden Einsatz regenerativer Energiequellen vor.

Die Kläranlage erzeugt immer mehr regenerative Prozessenergie in eigenen Anlagen. Langfristig möchte die Stadtentwässerung Dresden sogar energieautark werden. So ist im Auslauf der Kläranlage zur Elbe eine Turbine (138 kW) installiert, die den Höhenunterschied von durchschnittlich fünf Metern zur Energiegewinnung nutzt. Zusätzlich befindet sich seit sechs Jahren auf der Dachfläche des Regenüberlaufbeckens die bis zum Jahr 2009 größte Fotovoltaikanlage (190 kW) in Dresden. So können derzeit annähernd vier Prozent des Gesamtenergieverbrauchs der Kläranlage durch regenerative Energiequellen gedeckt werden. Die erheblichen Schlamm-mengen, die in der Kaditzer Anlage anfallen, sollen zur Gewinnung von Faulgas genutzt werden. Im Herbst 2008 war Baustart für zwei Faulbehälter mit jeweils 10.500 m³ Volumen. Darin können ab 2011 täglich 15.000 m³ Biogas erzeugt werden, welches das bisher zur Schlamm-trocknung benötigte Erdgas ersetzen soll. Ein alternatives Szenario verzichtet auf die Trocknung des Schlammes und sieht stattdessen ein Blockheizkraftwerk vor. Mit der aus dem Faulgas erzeugten Elektroenergie könnten 50 Prozent des Eigenbedarfs der Kläranlage gedeckt werden. Darüber hinaus fällt bei den Umwandlungsprozessen genug Wärme für die Schlamm-fermentation und zur Klimatisierung von Betriebsräumen an. Der Faulprozess bewirkt die Reduzierung der organischen Schlamm-masse um etwa 30 Prozent, was die Entsorgungskosten senkt.

MW3: Maßnahme: Energetische Optimierung der Abwasserbehandlung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>In einer normal geführten Abwasserbehandlungsanlage entfallen rund 80 Prozent des Stromverbrauchs auf die Belüftung und kontinuierlich laufende Verbraucher wie Pumpen und Rührwerke. Diese Komponenten stellen somit die Hauptansatzpunkte für eine energetische Optimierung dar.</p> <p>Im Bereich der Belüftung sind z.B. durch Austausch der Belüfter, Optimierung der Belüfteranordnung und Regelung der Belüftung über Online-Messung mehr als 50 Prozent der Belüftungsenergie einsparbar.</p> <p>Ebenso lassen sich durch die Optimierung der Betriebsführung, die Vermeidung von Druckverlusten und den Einsatz moderner Pumpen mit hoher Effizienz und geringer Verstopfungsanfälligkeit Energieeinsparungen erzielen.</p> <p>Eine dauerhafte energetische Optimierung setzt die Kontrolle der wichtigsten Anlage-teile voraus: Überwachung von Gebläsestationen und Pumpwerken und Messung des Druckverlustes der Belüftungseinrichtungen. Als positiver Nebeneffekt lassen sich auf diese Weise oft auch sich anbahnende Betriebsstörungen frühzeitig erkennen.</p>
Erfolgsindikatoren	Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunalpolitik ▪ Entsorgungsunternehmen
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Finanziell: Höhere Investition
Verknüpfung mit an- deren Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieeinsparung und -gewinnung bei der Klärschlammbehandlung und Klärschlammverwertung (MW4) ▪ Nutzung der Abwasserwärme (MW5)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestandsanalyse ▪ Durchführung der Machbarkeitsstudie und Berechnung der Einsparpotenziale ▪ Ratsbeschluss und Sicherstellung der Finanzierung ▪ Durchführung der Maßnahmen zur energetischen Optimierung

MW4: Maßnahme: Energieeinsparung und -gewinnung bei der Klärschlammbehandlung und Klärschlammverwertung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p><i>Klärschlammbehandlung:</i></p> <p>Viele große Kläranlagen (Größenklasse 4 und 5) pumpen den Klärschlamm (Überschussschlamm) in Faulbehälter zur Erzeugung von Faulgas. Für eine optimale Faulgasausbeute muss der Faulbehälter auf 35 bis 38° C beheizt werden. Die Beheizung benötigt 70 bis 80 Prozent des gesamten Wärmebedarfs der Kläranlage. Der Heizenergiebedarf lässt sich erheblich senken, indem der Klärschlamm vor der Verbringung in den Faulbehälter maschinell entwässert wird. Dies führt zu einer Volumenreduzierung und ermöglicht die Erhöhung des Anteils an Trockensubstanz.</p> <p>In Abwasseranlagen mit Blockheizkraftwerken (BHKW) wird das gewonnene Faulgas verstromt. Dabei verbessern moderne BHKWs mit hohem Wirkungsgrad die Energieeffizienz der Anlage noch weiter.</p> <p>Weitere Ansatzpunkte zur Effizienzsteigerung der Abwasseranlagen sind die Ausnutzung freier Faulraumkapazitäten und eine optimale Betriebsführung. Dadurch lassen sich erhebliche Mengen an geeignetem biologischem Material zur Faulgas-(Biogas-)gewinnung aufnehmen und die Stromproduktion weiter steigern.</p> <p><i>Klärschlammverwertung:</i></p> <p>Die Energieeffizienz für die Klärschlamm-trocknung und -verwertung ist besonders hoch, wenn die Trocknung mit Sonnenenergie und/oder ungenutzter Abwärme und Verbrennung möglichst nahe am Kläranlagenstandort vorgenommen wird. Selbst der Transport von entwässertem Klärschlamm auch bei großen Transportentfernungen zum Kraftwerk/Zementwerk und Trocknung mit der Kraftwerksabwärme vor der Verbrennung ist noch energetisch günstiger als die Trocknung mit Primärbrennstoffen.</p>
Erfolgsindikatoren	Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen
Akteure	Kommunalpolitik und -verwaltung, Unternehmen
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Zeitlicher Aufwand für Kontaktaufnahme und Treffen mit Gemeindevertretern
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energetische Optimierung der Abwasserbehandlung (MW3) ▪ Nutzung der Abwasserwärme (MW5)
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchführung der Machbarkeitsstudie und Berechnung der Einsparpotenziale ▪ Ratsbeschluss und Sicherstellung der Finanzierung ▪ Durchführung der Maßnahmen

MW5: Maßnahme: Nutzung der Abwasserwärme**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Abwasser gelangt in Wohngebäuden meist mit Temperaturen zwischen 12 und 20° C in den Abwasserkanal. Abwasserwärme in größeren Abwasserkanälen (mit einem Mindestabfluss von 15 Litern pro Sekunde) eignet sich deshalb sehr gut für den effizienten Betrieb von Wärmepumpen zur Beheizung von Gebäuden, da es gegenüber anderen Wärmequellen (Luft, Boden, Grundwasser) höhere Temperaturen aufweist und ganzjährig verfügbar ist.

Über Wärmetauscher in der Kanalsohle der Abwasserkanäle kann dem Abwasser ein Teil der Wärme entzogen und über Wärmepumpen auf ein Temperaturniveau von bis zu 70° C für die Gebäudebeheizung angehoben werden. Dabei können die Anlagen so ausgelegt werden, dass die Abwassertemperatur insgesamt um nicht mehr als 1° C sinkt und damit ganzjährig die biologische Reinigung in der Kläranlage nicht beeinträchtigt wird.

Im Bereich der Gebäudeheizung lässt sich auch unter Berücksichtigung des Stromverbrauchs der Wärmepumpen auf diese Weise ein Großteil der Primärenergie einsparen. Gleichzeitig kann das Verfahren durch Abgabe von Wärme über den Wärmetauscher an das Abwasser im Sommer Gebäude kühlen.

Als Voraussetzung für einen effizienten Betrieb müssen sich größere Wärmeabnehmer wie Mehrfamilienhäuser, Schulen, Sporthallen oder Bäder in der Nähe des Kanals befinden.

Erfolgsindikatoren

- Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen
- Anzahl der Einrichtungen oder Haushalte, die Abwasserwärme anwenden

Akteure

- Kommunalpolitik
- Entsorgungsunternehmen
- (Kanal-)Netzbetreiber

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Finanziell: höhere Investitionskosten beim Einbau des Wärmetauschers (eventuell Synergieeffekte bei notwendigen Kanalsanierungen nutzen, um die Kosten für den Wärmetauscher-Einbau zu senken)
- Zeitlich: Berücksichtigung bei sowieso anstehenden Kanalsanierungen

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

Energetische Optimierung der Abwasserbehandlung (MW3)

Handlungsschritte

- Bestandsanalyse (Abwasserkanäle und nahe gelegene beheizbare Gebäude)
- Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie
- Ratsbeschluss und Sicherstellung der Finanzierung
- Durchführung der Maßnahmen

BWP – Bundesverband WärmePumpe e. V., Deutsche Bundesstiftung Umwelt, ASEW – Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung GbR im Verband kommunaler Unternehmen und Institut Energie in Infrastrukturanlagen (2005): Heizen und Kühlen mit Abwasser. Ratgeber für Bauherren und Kommunen, München u.a.

Land Rheinland-Pfalz (2007): Ökoeffizienz in der Wasserwirtschaft. Steigerung der Energieeffizienz von Abwasseranlagen, Mainz.

UBA – Umweltbundesamt (2006): Steigerung der Energieeffizienz auf kommunalen Kläranlagen, Dessau-Roßlau.

UBA – Umweltbundesamt (2009): Energieeffizienz kommunaler Kläranlagen, Dessau-Roßlau.

Literaturtipps

3. Ernährung

Klimafreundliche Ernährung

Eingebettet in die globalen Stoffkreisläufe tragen Lebensmittelproduktion und -versorgung erheblich zur erhöhten Bildung von Treibhausgasen und damit zum Klimawandel bei. Eine klimafreundlichere Ernährungsweise hingegen verbindet Empfehlungen für eine gesunde Ernährung mit ökologischer Erzeugung und möglichst regionaler Distribution. Klimaschonendes Essen kann somit erheblich zum Schutz des Weltklimas beitragen.

Zu den wichtigsten Umweltmaßnahmen, zu denen Konsumenten im Ernährungsbereich beitragen können, zählt die starke Einschränkung des Fleischkonsums.

Dabei ist auch der Staat gefragt: In Deutschland trägt er mit der verfassungsrechtlichen Verankerung des Schutzes der Menschenwürde und des Vorsorgeprinzips nicht nur Verantwortung für die Lebensmittelsicherheit, sondern insgesamt für nachhaltige Ernährung.

Lebensmittel, die im Rahmen einer nachhaltigen Ernährungsweise konsumiert werden, sollten frisch, regional, saisonal, ökologisch, gentechnisch unverändert und frei von Schadstoffen sein. Obst und Gemüse können idealerweise unter natürlichen Bedingungen voll ausreifen und sind weniger mit Chemikalien behandelt, die üblicherweise Früchte aus Übersee und fernen Gebieten transportfähig machen sollen.

Werden Produkte nicht in Gewächshäusern gezüchtet, sondern stammen aus der Umgebung, wirkt sich dies auch positiv auf die Umwelt aus.

Die Welternährungsorganisation FAO hat schon 2007 erklärt, dass 18 Prozent der schädlichen Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft stammen, insbesondere aus der Viehzucht. Neue Studien setzen diesen Wert weit höher an. Laut FAO ist die „Nutztier“-Haltung für 37 Prozent des weltweiten Methanausstoßes verantwortlich. Methan ist 21 Mal klimawirksamer als Kohlendioxid.



Praxis-Beispiel

Vernetzungsstelle Schulverpflegung Thüringen

Die Vernetzungsstelle Schulverpflegung Thüringen ist an die Verbraucherzentrale Thüringen e.V. angegliedert und bietet allen Akteuren und Interessierten Beratung sowie Unterstützung rund um das Thema Schulverpflegung an. Dies betrifft gleichermaßen den Versorger/Caterer der Schule, Eltern, Schüler und Schulumt.

Die Vernetzungsstelle Thüringen hat folgende Ziele:

- Regelmäßige Ermittlung und Bewertung des Schulverpflegungsangebotes (erfolgt zweijährig), insbesondere Erfassung von Schulen mit Schwierigkeiten bei der Mittagsversorgung
- Anwendung der Qualitätsstandards für die Schulverpflegung in rund 80 Prozent der Schulen
- Steigerung von Akzeptanz und Teilnehmerzahl an einer gesunden Schulverpflegung
- Sensibilisierung von Schülern und Lehrkräften für eine „gesunde Ernährung“ durch Einbindung von Ernährungsprojekten
- Auf- und Ausbau von Kooperationen zwischen den Beteiligten der Schulverpflegung
- Vernetzung vorhandener Aktivitäten

Die Vernetzungsstelle Schulverpflegung Thüringen ist mit zwei Dreiviertel-Stellen besetzt. Insgesamt stehen dem Projekt auf fünf Jahre verteilt rund 417.000 Euro zur Verfügung, finanziert durch Bundes- und Landesmittel. Mit Stand von 2010 werden vier Schulen in Thüringen begleitet.

Die Nutzung pädagogischer Begleitmaßnahmen im Ernährungsbereich wird von der Vernetzungsstelle empfohlen und organisiert. Ebenso wird auf Aktivitäten bekannter Partner wie Verbraucherzentralen, Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Landfrauenverband (aid-Ernährungsführerschein) oder Thüringer Ökoherz verwiesen. Hierdurch können Theorie und Praxis besser miteinander verknüpft sowie Verständnis und Akzeptanz für die Umstellung auf gesündere Schulverpflegung geweckt werden.

Der Konsum von Fleisch verursacht ca. 40 Prozent mehr Treibhausgasemissionen als die Summe an Emissionen aus Autos, Lastwagen, Flugzeugen, Geländefahrzeugen und Schiffen weltweit. Die Tierwirtschaft ist sogar für 51 Prozent der anthropogen verursachten Treibhausgase verantwortlich. Methan, das vor allem in der Tierwirtschaft entsteht, ist wesentlich klimarelevanter als Kohlenstoffdioxid, besitzt aber zugleich eine geringere Verweildauer in der Atmosphäre. Werden Herstellung und Verbrauch tierischer Produkte reduziert, können bedeutende Fortschritte für Umwelt und Klima erzielt werden.

**Treibhausgasemissionen
infolge Fleischkonsums**

Umweltbelastungen durch Massentierhaltung sind enorm. So fallen bei einem Mast-rind z.B. täglich 20 kg Dung an, was sich in einem Betrieb mit 10.000 Tieren auf ca. 200.000 kg Dung am Tag summiert – dem organischen Abfall einer Stadt mit 110.000 Einwohnern vergleichbar. Die anfallende Gülle belastet in hohem Maße das Grundwasser und trägt darüber hinaus zum Waldsterben bei.

Ottersberg: Eigenverpflegung an der FH Ottersberg

Praxis-Beispiel 

An der privaten Kunsthochschule Ottersberg bereiten Studierende das Essen in der Mensa in einem bundesweit vorbildlichen Projekt selbst zu. Ursprung des Projektes ist eine kleine studentische Initiative, die sich zum Alltag an der Fachhochschule in der Nähe von Bremen entwickelt hat. Entsprechend des anthroposophischen Ansatzes der Privathochschule wird nur vegetarisch gekocht, wobei jeder Student einmal pro Trimester einen Kochdienst übernimmt.

Ziele des Projektes sind ein gemeinsames Ess- und Kocherleben sowie die vegetarische Versorgung von Studierenden, Gästen und Mitarbeitern der FH.

Dabei bereiten täglich fünf Studierende unter Anleitung einer Köchin vegetarische Drei-Gänge-Menüs zu. Studierende übernehmen folgende Aufgaben:

- Erstellen der Planung der Teams und Überzeugen von „Drückebergern“
- Der studentische Mensabeirat kümmert sich um Organisatorisches, Preise und die Jobverteilung der Kochteams
- Reinigen der Küche; Reinigungszeit: zwei Stunden

Gefragt sind daher Informationen über Aktionen, die eine naturgemäße Produktion, d.h. ökologisch erzeugte Lebensmittel zum Ziel haben. In ökologisch erzeugten Lebensmitteln sind bedeutend weniger Zusatzstoffe enthalten, werden Tierschutz sowie gentechnikfreie Herstellung beachtet. Ökologische Produktion ist insgesamt sorgfältiger, naturgemäßer und weniger auf schnelle industrielle Produktion ausgerichtet.

**Ökologisch erzeugte
Lebensmittel**

Osnabrück: Osnabrück gentechnikfrei

Praxis-Beispiel 

Einem Antrag der Grünen folgend, erklärt der Stadtrat die Stadt Osnabrück für gentechnikfrei. Auf den Flächen der Stadt werden demnach zukünftig keine gentechnisch veränderten Pflanzen angebaut. Diese Regelung wird in den Pachtverträgen festgehalten und setzt auf eine freiwillige Selbstverpflichtung der Landwirte. 3.500 ha landwirtschaftliche Fläche sind davon betroffen. In städtischen Einrichtungen sollen zudem künftig nur gentechnikfreie Lebensmittel angeboten werden. Begründet wird der Antrag mit der Ablehnung von Gentechnik durch die Verbraucher und den ungeklärten Risiken von Gentechnik-Pflanzen für Mensch und Gesamtökologie.

Neben Aktionen wie „Slow Food“ und Initiativen von Tierschutzverbänden, Vegetariern und Veganern, dem Euregio-Projekt "Gesunde Kinder in gesunden Kommunen“ u. a. sollen auf den folgenden Seiten beispielhafte Maßnahmen von Kommunen erfasst werden, die im Bereich Ernährung einen Beitrag zur Verbesserung von Ressourcennutzung, Gesundheit und zum Schutz des Klimas leisten.

**Praxis-Beispiel****Freiburg i. Br.: Nachhaltigkeit als Lebenskunst**

Seit 2007 macht Freiburg in sechs Veranstaltungszyklen ethische und kulturelle Grundlagen von Nachhaltigkeit bewusst und geht der Frage nach einem „guten Leben“ nach: Wie wollen wir leben, und wie soll unsere Welt aussehen? Hauptthemen sind „Zeit“, „Lebens-Mittel“, „Raum“, „Generationen“, „Hören“ sowie „Energie“.

Akteure vor Ort sind die Stadt Freiburg, die Evangelische Akademie Baden, Evangelische Erwachsenenbildung Freiburg und Katholische Akademie der Erzdiözese Freiburg. Finanziert wird das Projekt durch den Innovationsfonds der badenova AG & Co. KG sowie von der Landesstiftung Baden-Württemberg.

Frei von Glaubensrichtungen und Religionen arbeiten Veranstalter verschiedenster Bereiche zusammen. Von Fotoausstellungen über Kochshows, Seminare, Ausstellungen, Musikveranstaltungen und Einblicke in die Arbeit sozialer Träger und Unternehmen werden an verschiedenen Orten Informationen und Anregungen zu den jeweiligen Themen gegeben. Das Engagement der Beteiligten ist maßgeblich für den Erfolg der Veranstaltungsreihe.

MW6: Maßnahme: Einrichten von Vernetzungsstellen für Schulverpflegung

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	Die Vernetzungsstelle Schulverpflegung bietet allen Akteuren und Interessierten rund um die Schulverpflegung Beratung sowie Unterstützung an. Ziele der Vernetzungsstelle sind: <ul style="list-style-type: none"> ▪ regelmäßige Ermittlung und Bewertung des Schulverpflegungsangebotes ▪ Steigerung der Akzeptanz und Teilnehmerzahl an gesunder Schulverpflegung ▪ Sensibilisierung von Schülern und Lehrkräften für „gesunde Ernährung“ durch Einbindung von Ernährungsprojekten ▪ Auf- und Ausbau von Kooperationen zwischen den Beteiligten der Schulverpflegung ▪ Information zu Kostenübernahme für Kinder aus einkommensschwachen Familien ▪ Vernetzung vorhandener Aktivitäten
Erfolgsindikatoren	Entsprechend der Informations- und Lernprozesse der Beteiligten kann sich die Nachfrage nach gesunder Schulverpflegung stetig entwickeln
Akteure	Akteure von Vernetzungsstellen für Schulverpflegung sind die Bundesregierung im Rahmen des Nationalen Aktionsplans „In Form – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung“ sowie die Ministerien für Soziales, Familie und Gesundheit in den Bundesländern.
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	Der Aufwand richtet sich nach der Zahl der teilnehmenden Schulen und der Schülerzahl für die durchzuführenden Projekte in den einzelnen Bundesländern. Die Beratungen in den Schulen, mit dem Versorger/Caterer und die Erfassung sowie Informationsprozesse erfordern Zeit. Eine allgemeine Aussage ist hier nicht möglich.
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erarbeitung von Konzepten und Programmen zum Klimaschutz (MK4) ▪ Information und Schulung zum Klimaschutz in städtischen Liegenschaften (MK9) ▪ Kampagne zum Klimaschutz (MK11) ▪ Gentechnikfreie Regionen (MW8) ▪ Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit (MW9)
Handlungsschritte	Nach der Mittelvergabe durch die Mittelgeber/Regierung sind entsprechend der für das Bundesland zu betreuenden Schulen/Einrichtungen Personalplanungen und Zeitpläne zu erstellen und ist das Projekt in finanzieller Hinsicht detailliert zu untersetzen. Für die Finanzplanung, aufgeschlüsselt nach Jahren/passenden Zeitabschnitten des Projektes, sind neben den Personalkosten, Raumkosten und Sachmitteln auch Fahrtkosten, Werbungs- und Druckkosten für Flyer und Pressematerialien zu berücksichtigen.

MW7: Maßnahme: Eigenverpflegung an Fachschulen/Hochschulen

Beschreibung (Wirkungsweise, Ziel)	<p>Studierende kochen in einem Projekt das Essen der Mensa selbst. Entsprechend des Ansatzes der Fachschulen/Hochschulen wird zu bestimmten Terminen bzw. ständig vegetarisch gekocht.</p> <p>Die Maßnahme dient mehreren Zielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ gemeinsames Ess- und Kocherleben ▪ Bezug zu/Wissen über ökologisch und klimafreundlich erzeugte Lebensmittel herstellen ▪ Kenntnisse in der Zubereitung von Lebensmitteln erlangen ▪ (vegetarische) Versorgung der Studierenden, Gäste und Mitarbeiter
Erfolgsindikatoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilnehmerzahl bei Kochaktionen und beim Verzehr ▪ Regelmäßigkeit der Aktionen
Akteure	<p>Eine Studenteninitiative in Kooperation mit Studentenwerk, privatem Träger oder einem Verein</p>
Aufwand (finanziell, materiell, zeitlich)	<p>Aufwand hängt von der Zahl der zu Verpflegenden ab und beinhaltet u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organisation der Einsatzteams, Anleitung durch eine Fachkraft, Kalkulation, Planerstellung ▪ Eventuell weitere Aufgaben wie Einkauf, Vertragsabschlüsse mit Lieferanten etc.
Verknüpfung mit anderen Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimaschutzfonds (MK8) ▪ Kampagne zum Klimaschutz (MK11) ▪ Gentechnikfreie Regionen (MW8) ▪ Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit (MW9)
Handlungsschritte	<p>Die Planung der Größe des Kochteams richtet sich nach der Zahl der zu Verpflegenden. Sobald die Größe des Teams feststeht und ein Koch und eine stellvertretende Fachkraft benannt sind (diese sollten festangestellt sein), sind entsprechend der Tagesgerichte die Arbeitsaufgaben und Zuständigkeiten zu verteilen. Die Zeitdauer für den täglichen Einsatz ist festzuschreiben und beinhaltet neben den vorbereitenden Aufgaben auch die Reinigung und die Materialbestellung für die folgenden Tage.</p> <p>Einsatzpläne mit Namen und Regelungen für Ersatz bei Verhinderung der Teammitglieder sind im Vorfeld zu erstellen. Die Organisation ist von einem Koch oder einer Fachkraft durchzuführen, der bzw. die bereits in größeren Teams mit mehr als fünf Mitgliedern Erfahrungen gesammelt hat.</p>

MW8: Maßnahme: Gentechnikfreie Regionen – Deutschland

**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Pflanzen beachten keine Ackergrenzen. Für gentechnisch veränderte Pflanzen bedeutet dies, dass sie, einmal in die Umwelt ausgesetzt, nicht mehr rückholbar und ihre Eigenschaften durch Pollenflug oder Insekten auf herkömmliche Pflanzen übertragbar sind. Um ungeklärte Risiken aus gentechnisch veränderten Pflanzen zu vermeiden, können Städte und Gemeinden gentechnikfreie Regionen beschließen.

Mit gentechnikfreien Regionen können Kommunen beitragen zu

- sicheren und gesunden Nahrungsmitteln
- der Verhinderung von Monokulturen und deren Folgen
- dem Erhalt der biologischen Vielfalt
- dem Erhalt der kleinbäuerlichen Landwirtschaft
- der Verhinderung von Preissteigerungen bei Nahrungsmitteln

Die Schaffung gentechnikfreier Regionen können Kommunen ergänzen durch

- Informationsveranstaltungen mit regionalen Produzenten von Lebensmitteln, Garten- bzw. Grundstückseigentümern, Landwirten, Imkern
- das Angebot von grundsätzlich nur gentechnikfreien Lebensmitteln in städtischen Einrichtungen.

In Deutschland gibt es über 114 Gentechnikfreie Regionen (GFR) und 198 GFR-Initiativen (Stand 2010).

Erfolgsindikatoren

Existenz und Größe gentechnikfreier Flächen im Umkreis einer Kommune

Akteure

- Stadtverwaltungen
- Stadträte, Gemeinderäte
- Vereine
- Interessierte und betroffene Bürger
- Grundstücksbesitzer, Pächter
- Wissenschaftler
- Imker, Verarbeiter, Händler, Umweltaktivisten, Züchter

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Organisations- und Informationsaufwand, um Bevölkerung und Stadt- bzw. Gemeindevertreter sowie Pächter in den Prozess einzubeziehen
- Für den Aufwand können keine bezifferbaren Angaben gemacht werden

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Erarbeitung von Konzepten und Programmen zum Klimaschutz (MK4)
- Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit (MW9)

Handlungsschritte

Die wichtigste Grundlage für den Aufbau eines Netzwerkes/Verbundes wie Gentechnikfreie Regionen sind Informationen. Dies betrifft Folgen und Risiken der Gentechnik, Informationen über mögliche Partner (s. Akteure), Fachleute für Beratungen und Vertragsgestaltung (Wissenschaftler, Juristen) und die Erfassung dieser Daten, um das Netzwerk aufzubauen und zu entwickeln. Personalkosten, Raumkosten fallen bei den Kommunen in geringer Höhe an, Fahrtkosten, Werbungs- und Druckkosten für Flyer und Pressematerialien sind jedoch zu planen. Beim Netzwerkaufbau sind die Medien (Presse, lokaler Rundfunk und Webseiten zur Region) unbedingt mit einzubeziehen.

MW9: Maßnahme: Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit**Beschreibung
(Wirkungsweise,
Ziel)**

Kommunen können Veranstaltungsreihen gestalten, die verschiedene Inhalte zum Thema Nachhaltige Entwicklung zusammenbringen.

In den Veranstaltungen können die ethischen und kulturellen Grundlagen von Nachhaltigkeit bewusst gemacht werden: Wie wollen wir leben, und wie soll unsere Welt aussehen? In mehreren Themenzyklen können Fragen zum Umgang mit „Zeit“, „Lebens-Mitteln“ etc. erörtert werden.

Ziel der Maßnahme ist es, Teilnehmende aus einer kreativen Perspektive für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren und die Verantwortung jedes Einzelnen für den Umgang mit Ressourcen bewusst zu machen.

Erfolgsindikatoren

- Veranstaltungen finden statt
- Zahl der Teilnehmenden
- Informationen aus Feedback-Bögen

Akteure

- Städte, Kommunen
- Vereine
- Unternehmen
- Künstler
- Weiterbildungseinrichtungen
- Bürger
- Stiftungen

**Aufwand (finanziell,
materiell, zeitlich)**

- Zeitlicher und personeller Aufwand: Ehrenamtliche und Mitarbeiter verschiedener städtischer und privater Einrichtungen arbeiten hinsichtlich der Veranstaltungsreihe zusammen
- Kosten für Öffentlichkeitsarbeit/Werbung: Kosten können zum Teil über symbolische Eintrittspreise und Förderungen/Zuschüsse finanziert werden

Verknüpfung mit anderen Maßnahmen

- Gentechnikfreie Regionen (MW8)
- Erarbeitung von Konzepten und Programmen zum Klimaschutz (MK4)
- Kampagne zum Klimaschutz (MK11)

Handlungsschritte*Kostenplanung*

- entsprechend der bei einzelnen Veranstaltungsinhalte entstehenden Kosten für Vorbereitung, Durchführung und Werbung; es empfiehlt sich, die einzelnen Veranstaltungen als Projekte und den Inhalten entsprechend zu planen.

Zeitplanung

- richtet sich nach Umfang und Inhalt der einzelnen Veranstaltung; betrifft Zeit für Raumsuche, Künstler- oder Dozentensuche, Zeit für Vertragsgestaltung, Pressearbeit und Einladungen sowie für Abrechnung und/oder Suche nach Fördergebern;
- mindestens ein halbes Jahr ist an Vorlauf für Absprachen und Projektpartnersuche zu berücksichtigen.

Personalplanung

- hängt ab von Umfang der Veranstaltung, geplanten Besucherzahlen und Organisationsaufwand für das jeweilige Projekt;
- ist unbedingt von Mitarbeitern der Kommune durchzuführen, wenn externe Projektteilnehmer oder Ehrenamtler einbezogen werden sollen.

www.bfeoe.de (Beratungsbüro für ErnährungsÖkologie/BfEÖ)

www.fh-ottersberg.de

www.fraktion-gruene-os.de/Gentechnikfreies-Osnabruock-1.phtml

www.gentechnikfreie-regionen.de

www.keine-gentechnik.de/news-gentechnik/news-regional/news/de/22656.html

www.nachhaltigkeit-als-lebenskunst.de

www.vzth.de/schulverpflegung

Internettipps



Ansprechpartner bei Bund und Ländern	497
Ansprechpartner Bund	497
Ansprechpartner Länder	498
Verzeichnis der Praxis-Beispiele	505
Praxis-Beispiele aus Städten und Landkreisen	505
Weitere Praxis-Beispiele nach Themen	509
Abkürzungsverzeichnis	511

Ansprechpartner bei Bund und Ländern

Ansprechpartner Bund

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
 Alexanderstraße 3
 10178 Berlin-Mitte
 Postanschrift: 11055 Berlin
 Telefon: 030/18-305-0
 E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
 Homepage: www.bmu.de

Umweltbundesamt (UBA)
 Wörlitzer Platz 1
 06844 Dessau-Roßlau
 Postanschrift: Postfach 1406
 06813 Dessau-Roßlau
 Telefon: 030/89 03-0
 E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
 Homepage: www.umweltbundesamt.de

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)
 Invalidenstraße 44
 10115 Berlin
 Telefon: 030/18-300-0
 E-Mail: buergerinfo@bmvbs.bund.de
 Homepage: www.bmvbs.de

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)
 Scharnhorststr. 34–37
 10115 Berlin
 Postanschrift: 11019 Berlin
 Telefon: 030/18-615-0
 E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
 Homepage: www.bmwi.de

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
 Heinemannstraße 2
 53175 Bonn
 Telefon: 0228/99 57-0
 E-Mail: information@bmbf.bund.de
 Homepage: www.bmbf.de

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
 Deichmanns Aue 31–37
 53179 Bonn
 Telefon: 0228/9 94 01-0
 E-Mail: zentrale@bbr.bund.de
 Homepage: www.bbsr.bund.de

Deutscher Städtetag
 Gereonshaus
 Gereonstraße 18–32
 50670 Köln
 Telefon: 0221/37 71-0
 E-Mail: post@staedtetag.de
 Homepage: www.staedtetag.de

Deutscher Landkreistag
 Ulrich-von-Hassell-Haus
 Lennéstraße 11
 10785 Berlin
 Telefon: 030/59 00 97-309
 E-Mail: info@Landkreistag.de
 Homepage: www.landkreistag.de

Deutscher Städte- und Gemeindebund
 Marienstr. 6
 12207 Berlin
 Telefon: 030/7 73 07-0
 E-Mail: dstgb@dstgb.de
 Homepage: www.dstgb.de

Ansprechpartner Länder

Baden-Württemberg

*Ministerium für Naturschutz, Umwelt und Verkehr
Baden-Württemberg (UVM)*
Abteilung 2: Grundsatz, Nachhaltigkeit, Klimaschutz,
Naturschutz
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart
Postanschrift: Postfach 10 34 39
70029 Stuttgart
Telefon: 0711/126-0
E-Mail: umwelt-bw@lubw.bwl.de
Homepage: www.umwelt.baden-wuerttemberg.de

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (WM)
Abteilung 4: Energie und Wohnungsbau
Theodor-Heuss-Straße 4
70174 Stuttgart
Telefon: 0711/123-0
E-Mail: poststelle@wm.bwl.de
Homepage: www.wm.baden-wuerttemberg.de

*Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Natur-
schutz Baden-Württemberg (LUBW)*
Postfach 10 01 63
76231 Karlsruhe
Telefon: 0721/56 00-0
E-Mail: poststelle@lubw.bwl.de
Homepage: www.lubw.baden-wuerttemberg.de

Städtetag Baden-Württemberg e.V.
Geschäftsstelle Stuttgart
Königstraße 2
70173 Stuttgart
Telefon: 0711/2 25 72-0
E-Mail: post@staedtetag-bw.de
Homepage: www.staedtetag-bw.de

Landkreistag Baden-Württemberg
Panoramastraße 37
70174 Stuttgart
Telefon: 0711/22 46 20
E-Mail: posteingang@landkreistag-bw.de
Homepage: www.landkreistag-bw.de

Gemeindetag Baden-Württemberg
Panoramastraße 33
70174 Stuttgart
Telefon: 0711/22 57 20
E-Mail: zentrale@gemeindetag-bw.de
Homepage: www.gemeindetag-bw.de

Bayern

*Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und
Gesundheit (StMUG)*
Abteilung 7: Klimaschutz und technischer Umwelt-
schutz
Rosenkavalierplatz 2
81925 München
Telefon: 089/92 14 31 51
E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
Homepage: www.stmug.bayern.de

*Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft,
Infrastruktur, Verkehr und Technologie (StMWIVT)*
Abteilung VI: Energie, Bergbau, Rohstoffe, Umwelt-
fragen
Prinzregentenstraße 28
80525 München
Postanschrift: 80525 München
Telefon: 089/21 62-0
E-Mail: poststelle@stmwivt.bayern.de
Homepage: www.stmwivt.bayern.de

Bayerisches Staatsministerium des Innern (StMI)
Odeonsplatz 3
80539 München
Postanschrift: Postfach
80524 München
Telefon: 089/21 92-01
E-Mail: poststelle@stmi.bayern.de
Homepage: www.stmi.bayern.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Postanschrift: 86177 Augsburg
Telefon: 0821/90 71-0
E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
Homepage: www.lfu.bayern.de

Bayerischer Städtetag
Prannerstraße 7
80333 München
Postanschrift: Postfach 10 02 54
80076 München
Telefon: 089/290 08 70
E-Mail: post@bay-staedtetag.de
Homepage: www.bay-staedtetag.de

Bayerischer Landkreistag
Kardinal-Döpfner-Str. 8
80333 München
Postanschrift: Postfach 340263
80099 München
Telefon: 089/286 61 50
E-Mail: info@bay-landkreistag.de
Homepage: www.bay-landkreistag.de

Bayerischer Gemeindetag
Dreschstraße 8
80805 München
Telefon: 089/3600090
E-Mail: baygt@bay-gemeindetag.de
Homepage: www.bay-gemeindetag.de

Berlin

Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz
Brückenstr. 6
10179 Berlin
Telefon: 030/90 25-0
E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
Homepage: www.berlin.de/sen/guv

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung
Württembergische Straße 6
10707 Berlin
Telefon: 030/9 01 39-3000
E-Mail: kommunikation@senstadt.berlin.de
Homepage: www.stadtentwicklung.berlin.de/

Deutscher Städtetag – Landesgeschäftsstelle Berlin
Senatskanzlei, Berliner Rathaus
10173 Berlin
Telefon: 030/90 26-2342

Brandenburg

Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV)
Abteilung 5: Umwelt, Klimaschutz und Nachhaltigkeit
Albert-Einstein-Straße 42-46
14473 Potsdam
Postanschrift: Postfach 60 11 50
14411 Potsdam
Telefon: 0331/866-7301
E-Mail: poststelle@mugv.brandenburg.de
Homepage: www.mugv.brandenburg.de

Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL)
Henning-von-Tresckow-Str. 2–8
14478 Potsdam
Postanschrift: Postfach 60 11 61
14411 Potsdam
Telefon: 0331/866-0
E-Mail: poststelle@mil.brandenburg.de
Homepage: www.mil.brandenburg.de

Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten (MWE)
Abteilung 2: Energie und Innovation
Heinrich-Mann-Allee 107
14473 Potsdam
Telefon: 0331/866-0
E-Mail: poststelle@mwe.brandenburg.de
Homepage: www.mwe.brandenburg.de

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (LUGV)
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke
Telefon: 033201/44 20
E-Mail: BdP@LUGV.Brandenburg.de
Homepage: www.lugv.brandenburg.de

Städte- und Gemeindebund Brandenburg
Stephensonstr. 4
14482 Potsdam
Telefon: 0331/7 43 51-0
E-Mail: mail@stgb-brandenburg.de
Homepage: www.stgb-brandenburg.de

Landkreistag Brandenburg
Jägerallee 25
14469 Potsdam
Postanschrift: Postfach 60 10 35
14410 Potsdam
Telefon: 0331/2 98 74-0
E-Mail: poststelle@landkreistag-brandenburg.de
Homepage: www.landkreistag-brandenburg.de

Bremen

Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa
Fachbereich Umwelt, Abteilung 2: Umweltwirtschaft, Klima- und Ressourcenschutz
Ansgaritorstraße 2

28195 Bremen

Telefon: 0421/361-2407

E-Mail: office@bau.bremen.de

Homepage: www.bauumwelt.bremen.de;
www.umwelt.bremen.de

Senator für Wirtschaft und Häfen

Abteilung 2: Häfen und Logistik, Referat 22:
Umwelt- und Klimaangelegenheiten,
Agrarwirtschaft, Verbraucherangelegenheiten
Zweite Schlachtpforte 3

28195 Bremen

Telefon: 0421/3 61 88 08

E-Mail: office@wuh.bremen.de

Homepage: www.wirtschaft.bremen.de

Deutscher Städtetag – Landesverband Bremen

Senatskanzlei/Rathaus

Am Markt 21

28195 Bremen

Telefon: 0421/361-6370

Hamburg

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Amt für Natur- und Ressourcenschutz

Leitstelle Klimaschutz

Stadthausbrücke 8

20355 Hamburg

Telefon: 040/4 28 28-0

E-Mail: info@bsu.hamburg.de

Homepage: www.hamburg.de/bsu;
www.klima.hamburg.de/leitstelle

Behörde für Wirtschaft und Arbeit

Amt E: Nationales, Energie, Wirtschaftsförderung

Alter Steinweg 4

20459 Hamburg

Telefon: 040/4 28 28-0

E-Mail: poststelle@bwa.hamburg.de

Homepage: www.hamburg.de/bwa

Deutscher Städtetag – Landesgeschäftsstelle

Hamburg

Finanzbehörde

Gänsemarkt 36

20354 Hamburg

Telefon: 040/4 28 23-1602

Hessen

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMULV)

Abteilung VIII: Energie, Erneuerbare Energien und Klimaschutz

Mainzer Str. 80

65189 Wiesbaden

Telefon: 0611/815-1800

E-Mail: poststelle@hmuenv.hessen.de

Homepage: www.hmulv.hessen.de;
www.energieland.hessen.de

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMMWL)

Abteilung IV: Außenwirtschaft, Mittelstand, Berufliche Bildung, Energie, Technologie

Kaiser-Friedrich-Ring 75

65185 Wiesbaden

Telefon: 0611/815-0

E-Mail: poststelle@hmmwv.hessen.de

Homepage: www.wirtschaft.hessen.de

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)

65203 Wiesbaden

Rheingaustraße 186

Telefon: 0611/69 39-0

E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage

Homepage: www.hlug.de

Hessischer Städtetag

Frankfurter Str. 2

65189 Wiesbaden

Telefon: 0611/17 02-0

E-Mail: posteingang@hess-staedtetag.de

Homepage: www.hess-staedtetag.de

Hessischer Landkreistag

Frankfurter Straße 2

65189 Wiesbaden

Telefon: 0611/17 06-0

E-Mail: info@hlkt.de

Homepage: www.hlkt.de

Hessischer Städte- und Gemeindebund
 Henri-Dunant-Str. 13
 63165 Mühlheim am Main
 Postanschrift: Postfach 1351
 63153 Mühlheim am Main
 Telefon: 06108/6 00 10
 E-Mail: hsgb@hsgb.de
 Homepage: www.hsgb.de

Mecklenburg-Vorpommern

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
 Abteilung 2: Nachhaltige Entwicklung, Forsten und Naturschutz, Referat 200: Integrativer Umwelt- und Klimaschutz, Umweltbildung
 Paulshöher Weg 1
 19061 Schwerin
 Postanschrift: 19048 Schwerin
 Telefon: 0385/588-0
 E-Mail: poststelle@lu.mv-regierung.de
 Homepage: www.regierung-mv.de

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus
 Abteilung 5: Energie, Immissionsschutz, Abfallwirtschaft
 Johannes-Stelling-Straße 14
 19053 Schwerin
 Postanschrift: 19048 Schwerin
 Telefon: 0385/588-5007
 E-Mail: poststelle@wm.mv-regierung.de
 Homepage: www.regierung-mv.de

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG)
 Abteilung 5: Immissionsschutz und Abfallwirtschaft, Dezernat 550: Klimaschutz
 Goldberger Strasse 12
 18273 Güstrow
 Telefon: 03843/777-550
 E-Mail: poststelle@lung.mv-regierung.de
 Homepage: www.lung.mv-regierung.de

Städte- und Gemeindetag Mecklenburg-Vorpommern e.V.
 Bertha-von-Suttner-Str. 5
 19061 Schwerin
 Telefon: 0385/30 31-210
 E-Mail: sgt@stgt-mv.de
 Homepage: www.stgt-mv.de

Landkreistag Mecklenburg-Vorpommern
 Bertha-von-Suttner-Straße 5
 19061 Schwerin
 Telefon: 0385/30 31-300
 E-Mail: post@landkreistag-mv.de
 Homepage: www.landkreistag-mv.de

Niedersachsen

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz
 Abteilung 1: Zentrale Aufgaben, Energie, Klimaschutz, Referat 10: Energiepolitik, Klimaschutz, Klimafolgen, Nachhaltigkeit
 Archivstraße 2
 30169 Hannover
 Telefon: 0511/120-0
 E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
 Homepage: www.umwelt.niedersachsen.de

Niedersächsischer Städtetag
 Prinzenstraße 23
 30159 Hannover
 Telefon: 0511/3 68 94-0
 E-Mail: post@nst.de
 Homepage: www.nst.de

Niedersächsischer Landkreistag
 Am Mittelfelde 169
 30519 Hannover
 Postanschrift: Postfach 890 146
 30514 Hannover
 Telefon: 0511/8 79 53-0
 E-Mail: post@landkreistag-mv.de
 Homepage: www.landkreistag-mv.de

Niedersächsischer Städte- und Gemeindebund
 Arnswaldtstraße 28
 30159 Hannover
 Telefon: 0511/3 28 50
 E-Mail: nsgeb@nsgeb.de
 Homepage: www.nsgb.info

Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
(MKUNLV)
Abteilung VII: Klima, Energie und Umweltwirtschaft
Schwannstr. 3
40476 Düsseldorf
Telefon: 0211/45 66-666
E-Mail: infoservice@mkulnv.nrw.de
Homepage: www.umwelt.nrw.de

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen
und Verkehr (MBV)
Jürgensplatz 1
40291 Düsseldorf
Telefon: 0211/38 43-0
E-Mail: poststelle@mwebwv.nrw.de
Homepage: www.mwebwv.nrw.de

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucher-
schutz NRW (Lanuv)
Abteilung 3: Umweltwirkung, Umweltmedizin,
Übergreifende Umweltthemen, Umweltinformation,
Umweltbildung, Fachbereich 34: Koordinierung
übergreifender Umweltthemen, Klimaschutz/Klima-
folgen, Umweltinformation
Leibnizstr. 10
45659 Recklinghausen
Telefon: 02361/305-0
E-Mail: poststelle@lanuv.nrw.de
Homepage: www.lanuv.nrw.de

Städtetag Nordrhein-Westfalen
Gereonshaus
Gereonstraße 18-32
50670 Köln
Telefon: 0221/37 71-0
E-Mail: post@staedtetag-nrw.de
Homepage: www.staedtetag-nrw.de

Landkreistag Nordrhein-Westfalen
Kavalleriestraße 8-10
40213 Düsseldorf
Telefon: 0211/30 04-910
E-Mail: post@lkt-nrw.de
Homepage: www.lkt-nrw.de

Städte- und Gemeindebund Nordrhein-Westfalen
Kaiserswerther Straße 199/201
40474 Düsseldorf
Postanschrift: Postfach 10 39 52
40030 Düsseldorf
Telefon: 0211/4 58 71
Homepage: www.kommunen-in-nrw.de
E-Mail: info@kommunen-in-nrw.de

Rheinland-Pfalz

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucher-
schutz (MUFV)
Abteilung 8: Energie, Klimaschutz, Atomaufsicht,
Strahlenschutz
Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz
Telefon: 06131/16-0
E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
Homepage: www.mufv.rlp.de

Städtetag Rheinland-Pfalz
Freiherr-vom-Stein-Haus
Deutschhausplatz 1
55116 Mainz
Telefon: 06131/2 86 44-0
E-Mail: info@staedtetag-rlp.de
Homepage: www.staedtetag-rlp.de

Saarland

Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr
Abteilung B: Klimaschutz, Energie und Verkehr
Keplerstraße 18
66117 Saarbrücken
Telefon: 0681/501-00
E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
Homepage: www.saarland.de/ministerium_
umwelt_energie_verkehr.htm

Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz
Don-Bosco-Str. 1
66119 Saarbrücken
Telefon: 0681/85 00-0
E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
Homepage: www.saarland.de/landesamt
_umwelt_arbeitsschutz.htm

Saarländischer Städte- und Gemeindetag
 Talstraße 9
 66119 Saarbrücken
 Telefon: 0681/9 26 43-0
 E-Mail: geschaeftsfuehrung@ssgt.saarland.de
 Homepage: www.ssgt.de

Landkreistag Saarland
 Obertorstraße 1
 66111 Saarbrücken
 Telefon: 0681/95 09 45-0
 E-Mail: info@LKTSaar.de
 Homepage: www.landkreistag-saarland.de

Sachsen

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)
 Abteilung 5: Naturschutz, Klima, Immissions- und Strahlenschutz
 Archivstraße 1
 01097 Dresden
 Postanschrift: Postfach 10 05 10
 01076 Dresden
 Telefon: 0351/56 40
 E-Mail: Poststelle@smul.sachsen.de
 Homepage: www.smul.sachsen.de

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA)
 Wilhelm-Buck-Straße 2
 01097 Dresden
 Postanschrift: Postfach 10 03 29
 01073 Dresden
 Telefon: 0351/56 40
 E-Mail: Kontaktformular auf der Homepage
 Homepage: www.smwa.sachsen.de

Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG)
 Abteilung 5: Klima, Luft, Lärm, Strahlen, Referat 55:
 Klimaschutz, Klimawandel
 Söbrigener Straße 3a
 01326 Dresden
 Postanschrift: Postfach 540137
 01311 Dresden
 Telefon: 0351/8 92 80
 E-Mail: abt5.lfulg@smul.sachsen.de
 Homepage: www.smul.sachsen.de/lfulg

Sächsischer Städte- und Gemeindetag
 Glacisstraße 3
 01099 Dresden
 Telefon: 0351/81 92-0
 E-Mail: post@ssg-sachsen.de
 Homepage: www.ssg-sachsen.de

Sächsischer Landkreistag
 Käthe-Kollwitz-Ufer 88
 01309 Dresden
 Telefon: 0351/3 18 01-21
 E-Mail: slkt@landkreistag-sachsen.de
 Homepage: www.landkreistag-sachsen.de

Sachsen-Anhalt

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt (MLU)
 Abteilung 3: Klimaschutz, Erneuerbare Energien,
 Kreislaufwirtschaft, Technischer Umweltschutz
 Olvenstedter Straße 4
 39108 Magdeburg
 Telefon: 0391/567-01
 E-Mail: poststelle@mlu.sachsen-anhalt.de
 Homepage: www.sachsen-anhalt.de/LPSA

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU)
 Fachbereich 3: Immissionsschutz, Klimaschutz, Fach-
 gebiet 31: Luftreinhaltung, Klima, Verkehr
 Reideburger Straße 47
 06116 Halle (Saale)
 Telefon: 0345/57 04-0
 E-Mail: poststelle@lau.mlu.sachsen-anhalt.de
 Homepage: www.sachsen-anhalt.de/LPSA

Städte- und Gemeindebund Sachsen-Anhalt
 Sternstraße 3
 39104 Magdeburg
 Postanschrift: Postfach 4009
 39015 Magdeburg
 Telefon: 0391/5 92 43 00
 E-Mail: post@sgsa.komsanet.de
 Homepage: www.komsanet.de

Landkreistag Sachsen-Anhalt
 Albrechtstraße 7
 39104 Magdeburg
 Postanschrift: Postfach 3663
 39011 Magdeburg
 Telefon: 0391/565-310
 E-Mail: mail@lkt.komsanet.de
 Homepage: www.komsanet.de

Schleswig-Holstein

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR)

Abteilung 6: Technischer Umweltschutz, Klimaschutz

Mercatorstraße 3

24106 Kiel

Telefon: 0431/98 80

E-Mail: Homepagedredaktion@mlur.landsh.de

Homepage: www.schleswig-holstein.de/MLUR

Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr (MWV)

Düsternbrooker Weg 94

24105 Kiel

Telefon: 0431/988-4760

E-Mail: mwvHomepage@wimi.landsh.de

Homepage: www.schleswig-holstein.de/MWV

Städteverband Schleswig-Holstein

Reventlouallee 6

24105 Kiel

Telefon: 0431/57 00-5030

E-Mail: info@staedteverband-sh.de

Homepage: www.staedteverband-sh.de

Schleswig-Holsteinischer Landkreistag

Reventlouallee 6

24105 Kiel

Telefon: 0431/500 50 10

E-Mail: info@sh-landkreistag.de

Homepage: www.sh-landkreistag.de

Schleswig-Holsteinischer Gemeindetag

Reventlouallee 6

24105 Kiel

Telefon: 0431/57 00-5050

E-Mail: info@shgt.de

Homepage: www.shgt.de

Thüringen

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN)

Abteilung 5: ländlicher Raum und Klima, Referat 53: Klimaentwicklung, Klimafolgenanpassung, Umwelt und Energie

Beethovenstraße 3

99096 Erfurt

Postanschrift: Postfach 90 03 65

99106 Erfurt

Telefon: 0361/3 79 00

E-Mail: poststelle@tmlfun.thueringen.de

Homepage: www.thueringen.de/de/tmlfun

Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie (TMWAT)

Abteilung 5: Energiepolitik, Technologie- und Forschungsförderung

Max-Reger-Straße 4-8

99096 Erfurt

Postanschrift: Postfach 90 02 25

99105 Erfurt

Telefon: 0361/3 79 79 99

E-Mail: mailbox@tmwat.thueringen.de

Homepage: www.thueringen.de/de/tmwat

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)

Abteilung 4: Immissionsschutz, Kreislaufwirtschaft, Klima

Göschwitzer Straße 41

07745 Jena

Telefon: 03641/6 84 10

E-Mail: Poststelle@TLUG.Thueringen.de

Homepage: www.tlug-jena.de

Gemeinde- und Städtebund Thüringen

Richard-Breslau-Straße 14

99094 Erfurt

Postanschrift: Postfach 800351

99029 Erfurt

Telefon: 0361/2 20 50-0

E-Mail: gstb-thueringen@t-online.de

Homepage: www.gstb-thueringen.de

Thüringischer Landkreistag

Richard-Breslau-Straße 13

99094 Erfurt

Telefon: 0361/2 20 64-0

E-Mail: poststelle@TLKT.Thueringen.de

Homepage: www.th-landkreistag.de

Verzeichnis der Praxis-Beispiele

Praxis-Beispiele aus Städten und Landkreisen (in alphabetischer Reihenfolge)

Aachen (Nordrhein-Westfalen, 258.000 EW): Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen, Stadtwerke Aachen AG (STAWAG)	115
Aalen (Baden-Württemberg, 66.000 EW): „Grüner Aal“	360
Ahaus (Nordrhein-Westfalen, 39.000 EW): Auszug aus dem Erläuterungsbericht zur 17. Änderung des Flächennutzungsplans – Flächen für Windenergieanlagen – der Stadt Ahaus	82
Ansbach (Bayern, 40.000 EW): Potenzialanalyse und Flächenmanagement für erneuerbare Energien	415
Aschheim (Bayern, 8.000 EW): Geothermisches Heizwerk	95
Augsburg (Bayern, 264.000 EW):	
▪ Branchenkonzepte für Gastgewerbe, Handwerk und Einzelhandel	384
▪ „e+haus – Gebäude energetisch modernisieren“ der Stadt Augsburg	168
▪ Umweltvereinbarung Stadt – Wirtschaft	384
Bad Hersfeld (Hessen, 30.000 EW): Klimaschutzmanager Bad Hersfeld	26
Berchtesgadener Land, Landkreis (Bayern, 102.000 EW): Bürgersolarwerke	418
Berlin (Berlin, 3.442.000 EW): „KWK Modellstadt Berlin“	403
Bielefeld (Nordrhein-Westfalen, 323.000 EW): Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den kommunalen Fuhrpark	458
Bocholt (Nordrhein-Westfalen, 73.000 EW): Darstellung von Windkonzentrationszonen im Flächennutzungsplan Bocholt	83
Bochum (Nordrhein-Westfalen, 376.000 EW): Abwasserwärmenutzung Nordwestbad Bochum	481
Böblingen (Baden-Württemberg, 46.000 EW): Kommunaler Klimaschutzkongress in Böblingen	161
Bonn (Nordrhein-Westfalen, 320.000 EW):	
▪ Aufbau einer Naturstrom-Tankstelle	457
▪ Pilotprojekt Smart Metering	372
Bremen (Bremen, 548.000 EW):	
▪ Umweltladepunkt	464
▪ „Solardachbörse NordWest“ der Metropolregion Bremen-Oldenburg	146
▪ Verbesserung der Akzeptanz von Repowering-Projekten: „Dialogverfahren Repowering“	417
Burbach (Nordrhein-Westfalen, 14.000 EW): Klimaforum Burbach	137
Detmold (Nordrhein-Westfalen, 73.000 EW):	
▪ Detmolder Förderprogramm zur energetischen Sanierung von Altbauten	114
▪ Energiesparauflagen bei Grundstücksverkäufen und Passivhausstandard für städtische Gebäude	394
Dresden (Sachsen, 517.000 EW):	
▪ Energiekonzept für die Kläranlage	481
▪ Güterstraßenbahn	465
Düsseldorf (Nordrhein-Westfalen, 586.000 EW):	
▪ Energiesparberatung für einkommenschwache Haushalte mit Abwrackprämie für Kühlschränke	372
▪ LED-Stadtbeleuchtung	361
Eisenach (Thüringen, 43.000 EW): „Runder Tisch Klimaschutz“ in Eisenach	137
Erlangen (Bayern, 106.000 EW):	
▪ Initiative EnergieeffizientER – Erlanger Allianz zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz	385
▪ Energieworkshop für Hausmeister und Mitarbeiter	361
Feldkirchen (Bayern, 6.000 EW): Geothermisches Heizwerk	95
Fellbach (Baden-Württemberg, 44.000 EW): Runder Tisch Radverkehr	441
Flensburg (Schleswig-Holstein, 89.000 EW): Projekt KWKplus	403

Frankfurt a.M. (Hessen, 672.000 EW):	
▪ Abteilung Energiemanagement	360
▪ Radverkehrsförderung	440
▪ Stadt Frankfurt am Main – Die Gesamtkostenberechnung als Instrument zur wirtschaftlichen Optimierung	104
Freiburg i. Br. (Baden-Württemberg, 222.000 EW):	
▪ Beschluss zum Klimaschutz 2007	327
▪ Exemplarisches Anforderungsprofil der Stadt Freiburg i. Br. für ein Energiekonzept	40
▪ Freiburg-Vauban: Wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement	450
▪ GuT Bike King	346
▪ Nachhaltigkeit als Lebenskunst	488
Friesland, Landkreis (Niedersachsen, 99.000 EW): Wärmeschutzpartner Wilhelmshaven – Friesland	168
Gelsenkirchen (Nordrhein-Westfalen, 260.000 EW):	
▪ Energieeinsparen in der Stadtverwaltung Gelsenkirchen	148
▪ Solarstadt Gelsenkirchen	418
Goslar (Niedersachsen, 41.000 EW): „Goslar mit Energie e.V.“	139
Greiz (Thüringen, 22.200 EW): Hausmülldeponie Greiz-Gommla	94
Griesheim (Hessen, 26.000 EW):	
▪ Anruf-Sammel-Taxi für den suburbanen Raum	430
▪ Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark	448
Güstrow (Mecklenburg-Vorpommern, 30.000 EW): Sondergebiet „Bioenergiepark“ in Güstrow	90
Hagen (Nordrhein-Westfalen, 190.000 EW): Energieberatung der Stadt Hagen	164
Hamburg (Hamburg, 1.774.000 EW):	
▪ Fahrtraining für energiesparendes und umweltschonendes Fahrverhalten	346
▪ Hamburger Klimaschutzkonzept	115
Hammelburg (Bayern, 12.000 EW): Bürgerkraftwerke/-energieanlagen	418
Hannover (Niedersachsen, 521.000 EW):	
▪ „Klima-Allianz Hannover 2020“	136
▪ Klimaschutzfonds proKlima – Der enercity-Fonds	337
▪ Klimaschutzleitstelle	336
▪ Vertragsmuster für Bindung an bestimmte Energiestandards	48
Heidelberg (Baden-Württemberg, 146.000 EW):	
▪ „Heidelberg Kreis Klimaschutz und Energie“	135
▪ KliBA Heidelberg: Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg-Nachbargemeinden	336
▪ Netzwerk Energieberatung in Heidelberg	165
Herne (Nordrhein-Westfalen, 166.000 EW): „Ruhig mal abschalten“ – „mission E“ in Herne	149
Hirschberg (Baden-Württemberg, 9.500 EW): Umweltförderprogramm Hirschberg	114
Jena (Thüringen, 104.000 EW): „200-Dächer-Initiative“ der Stadt Jena	145
Kassel (Hessen, 195.000 EW): Kasseler Solararchitekturpreis	393
Kirchheim (Bayern, 12.000 EW): Geothermisches Heizwerk	95
Koblenz (Rheinland-Pfalz, 106.000 EW): Der Verein „Bau- & EnergieNetzwerk Mittelrhein e.V.“ der Stadt Koblenz und des Landkreises Mayen-Koblenz	130
Köln (Nordrhein-Westfalen, 998.000 EW):	
▪ Individuelle Mobilitätsberatung – Empfehlungsmarketing „PatenTicket“	449
▪ Mobile Depots	465
Kulmbach, Landkreis (Bayern, 75.000 EW): „EnergieFenster“ – eine ehrenamtliche Initiative und „WissensPlattform“	373
Langenzenn (Bayern, 10.000 EW): Klima- und Umwelttag 2009 in Langenzenn	158
Leipzig (Sachsen, 519.000 EW): Energieberatungszentrum in Leipzig	142
Lemgo (Nordrhein-Westfalen, 42.000 EW): Stetige Erhöhung des Anteils von Fernwärme	403
Lörrach (Baden-Württemberg, 48.000 EW): Interkommunales Energie-Einspar-Contracting, Stadt und Landkreis Lörrach, Weil am Rhein und Gemeindeverwaltungsverband Denzlingen-Vörstetten-Reute	118
Lüneburg (Niedersachsen, 73.000 EW): Klimaschutzleitstelle für Hansestadt und Landkreis Lüneburg	20
Magdeburg (Sachsen-Anhalt, 230.000 EW): Dachflächenbörse	415

Mainz (Rheinland-Pfalz, 198.000 EW):	
▪ Strom und Fernwärme aus Siedlungsabfällen	476
▪ Verknüpfung ÖPNV und Radverkehr	430
Mainz-Bingen, Landkreis (Rheinland-Pfalz, 202.000 EW): Landkreis Mainz-Bingen – EnergieDienstleistungs Gesellschaft Rheinhessen-Nahe mbH	108
Mannheim (Baden-Württemberg, 312.000 EW):	
▪ Klimaschutzkalender der Stadt Mannheim „12 Monate – ein Klima“	155
▪ Klimaschutzleitstelle Mannheim	21
Marburg (Hessen, 80.000 EW): Förderprogramme der Stadtwerke Marburg	143
Mayen-Koblenz, Landkreis (Rheinland-Pfalz, 211.000 EW): Der Verein „Bau- & EnergieNetzwerk Mittelrhein e.V.“ der Stadt Koblenz und des Landkreises Mayen-Koblenz	130
Mönchengladbach (Nordrhein-Westfalen, 258.000 EW): Pilotprojekt erneuerbare Energieerzeugung	416
Morbach (Rheinland-Pfalz, 11.000 EW): „Morbacher Energielandschaft“	170
Mörfelden-Walldorf (Hessen, 34.000 EW): Bürgersolarstromanlagen in Mörfelden-Walldorf	146
München (Bayern, 1.330.000 EW):	
▪ „Am Ackermannbogen“ in München	57
▪ Grüner Strom aus Bioabfall	476
▪ München für Klimaschutz	385
Münster (Nordrhein-Westfalen, 276.000 EW):	
▪ Kommunale Klimaschutzkampagne „Klima sucht Schutz in Münster ... auch bei Dir!“ und „Münster packt ´s! Der Bürgerpakt für Klimaschutz“	371
▪ Netzwerk „AltbauPartner Handwerk Münster“	394
▪ Niedrigenergiehausstandard im Neubau	392
Neumarkt i. d. OPf. (Bayern, 39.000 EW): Städtisches Förderprogramm „Faktor 10“	393
Norderstedt (Schleswig-Holstein, 72.000 EW): Aktionen zur Förderung einer umweltbewussten Mobilität der Norderstedter Bevölkerung	159
Nordhausen (Thüringen, 44.000 EW): Nordhäuser Energieforum	138
Nürnberg (Bayern, 504.000 EW):	
▪ „EnergieSparProjekt“ für Hilfeempfänger und Geringverdiener in Nürnberg	169
▪ Energieworkshop für Hausmeister und Mitarbeiter	361
▪ Metropolregion Nürnberg: Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe	465
Oederan (Sachsen, 7.600 EW): Tag der Erneuerbaren Energien in Oederan	159
Offenbach a.M. (Hessen, 119.000 EW): Umweltschutz als Teamarbeit	337
Oldenburg (Niedersachsen, 161.000 EW):	
▪ „Solardachbörse NordWest“ der Metropolregion Bremen-Oldenburg	146
▪ Verbesserung der Akzeptanz von Repowering-Projekten: „Dialogverfahren Repowering“	417
Osnabrück (Niedersachsen, 164.000 EW):	
▪ Beratungsprojekt SUN-AREA/SUN-POWER zur Nutzung des vorhandenen Dachflächenpotenzials für Solarenergie in der Stadt Osnabrück	402
▪ Klimaschutzmanager Osnabrück	27
▪ Ökologische Standards in der Bauleitplanung der Stadt Osnabrück	392
▪ Osnabrück gentechnikfrei	487
Ottersberg (Niedersachsen, 12.000 EW): Eigenverpflegung an der FH Ottersberg	487
Regensburg (Bayern, 134.000 EW): Ökoschulprogramm	346
Remscheid (Nordrhein-Westfalen, 111.000 EW): „AltbauNEU im Dialog“ – Interdisziplinäres Netzwerk mit Energieberatern, Handwerkern, Architekten	394
Rheinberg (Nordrhein-Westfalen, 32.000 EW): Dr. Haus	393
Rosenheim, Landkreis (Bayern, 249.000 EW): Bürgersolarwerke	418
Rostock (Mecklenburg-Vorpommern, 201.000 EW): Stetige Erhöhung des Anteils von Fernwärme	403
Saarbrücken (Saarland, 176.000 EW): Stadt- und grenzüberschreitende Energieberatung	372
Saerbeck (Nordrhein-Westfalen, 7.200 EW): Gemeinde Saerbeck – Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept	329

Schwalm-Eder-Kreis (Hessen, 184.000 EW): „Energie sparen an Schulen“ im Schwalm-Eder-Kreis.	148
Steinfurt, Kreis (Nordrhein-Westfalen, 444.000 EW): Das Agenda 21-Büro im Kreis Steinfurt.	129
Stuttgart (Baden-Württemberg, 602.000 EW):	
▪ Stadinternes Contracting in Stuttgart.	108
▪ Teilnahme an unterschiedlichen Netzwerken.	328
Traunstein, Landkreis (Bayern, 170.000 EW): Bürgersolarwerke.	418
Trier (Rheinland-Pfalz, 105.000 EW): Stadt- und grenzüberschreitende Energieberatung.	372
Tübingen (Baden-Württemberg, 88.000 EW): „Tübingen macht blau“.	157
Ulm (Baden-Württemberg, 60.000 EW): Pilotprojekt erneuerbare Energieerzeugung.	416
Unna, Kreis (Nordrhein-Westfalen, 414.000 EW):	
▪ „mobil&Job“.	171
▪ Kommunale Mobilitätsberatung und innovatives Angebot für Mitarbeiter und Unternehmen.	448
Viernheim (Hessen, 33.000 EW): Bebauungsplan der Stadt Viernheim.	44
Weil am Rhein (Baden-Württemberg, 30.000 EW): Interkommunales Energie-Einspar-Contracting, Stadt und Landkreis Lörrach, Weil am Rhein und Gemeindeverwaltungsverband Denzlingen-Vörstetten-Reute.	118
Weilheim (Baden-Württemberg, 9.000 EW): Erstellung eines „Mobilitätskompasses“ für die Stadt Weilheim.	171
Wettenberg (Hessen, 12.000 EW): Der Wettenberger Energiebeirat.	135
Wiesbaden (Hessen, 277.000 EW):	
▪ Forcierung des Aufbaus von Nahwärmeinseln.	403
▪ Solarstromkampagne „Sonne sucht Dach“ aus Wiesbaden.	169
Wilhelmshaven (Niedersachsen, 81.000 EW): Wärmeschutzpartner Wilhelmshaven – Friesland.	168
Wuppertal (Nordrhein-Westfalen, 351.000 EW): Arbeitsgruppe „Örtliches Energieversorgungskonzept“ (ÖEVK) in Wuppertal.	140
Würzburg (Bayern, 133.000 EW): Neuer Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz der Stadt Würzburg.	20

Weitere Praxis-Beispiele nach Themen (in chronologischer Reihenfolge)

Kapitel A:

Vertragliche Verpflichtung zur Nutzung eines Fernwärmenetzes	53
„AltbauNEU“: Eine gemeinsame Initiative von Städten und Kreisen in NRW	166

Kapitel B:

Vorstellung von Klimastadt	186
Zeit- und Kostenplanung in Klimastadt	200
Aktivitätsprofil von Klimastadt	204
Netzwerkanalyse für Klimastadt	208
Umgang mit Daten der Energieversorger in Klimastadt	228
Schornsteinfegerdaten in Klimastadt	229
Erdgasverbrauch in Klimastadt	243
Witterungskorrektur im Sektor Private Haushalte in Klimastadt	244
Endenergieverbrauch für Klimastadt (stationär) nach Zusammenfassung und Aufbereitung der Daten	245
Ermittlung des regionalen Strommixes für Klimastadt	249
Detailbilanz Verkehr mittels kommunenspezifischer Daten für Klimastadt	253
CO ₂ -Bilanz für Klimastadt	255
Darstellung der regionalen Stromversorgung für Klimastadt	256
Ermittlung der Energie-Einsparpotenziale in Klimastadt	281
Szenarienentwicklung für Klimastadt	288
Maßnahmenblatt für Klimastadt	306
Prioritäten- und Zeitplan für Klimastadt (Ausschnitt)	307
Regionale Wertschöpfungspotenziale in Klimastadt	309
Maßnahmencontrolling am Beispiel der Energieagentur Klimastadt	313

Kapitel C:

Verein „Strategische Partner – Klimaschutz am Oberrhein e.V.“	328
Beschluss der Mitglieder des Klima-Bündnisses für 100-prozentig ökologische, soziale und faire öffentliche Beschaffung	353
Anschaffung energieeffizienter Bürogeräte und Gebrauchsgüter	353
Beschaffung kommunaler Fuhrpark	354
Beschaffung von Strom	354
Regionalwerk Bodensee: Kommunale Stromnetzübernahme bei auslaufenden Konzessionsverträgen	404
Energiegenossenschaft Odenwald eG: Förder- und Finanzierungsmechanismen für erneuerbare Energien	415
Hotzenwald: Halb-flexibles ÖPNV-Angebot für den ländlichen Raum	430
Entschleunigung durch Shared Space	440
Öffentlichkeitsarbeit und Awareness-Kampagnen für Nahmobilität	441
RADforum Rhein-Main	441
Region Frankfurt/Rhein-Main: Wenig motorisierte Elektromobilität	457
Vernetzungsstelle Schulverpflegung Thüringen	486

Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.
A/Ve-Wert	Verhältnis der Wärme abstrahlenden Außenhülle A zu dem zu beheizenden Volumen Ve eines Gebäudes
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
BbgBO	Brandenburgische Bauordnung
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BDEW	Bundesverband für Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BiomasseV	Biomasseverordnung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CH ₄	Methan
CM	Covenant of Mayors (EU-Konvent der Bürgermeisterinnen und Bürgermeister)
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ -Äq./Jahr	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente pro Jahr
dena	Deutsche Energie-Agentur GmbH
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DH	Doppelhaus
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DST	Deutscher Städtetag
DStGB	Deutscher Städte- und Gemeindebund
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DUH	Deutsche Umwelthilfe e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
E-Dienstleistungen	Energiebezogene Dienstleistungen
EDU	Energiedienstleistungsunternehmen
eea	European Energy Award®
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EF	Emissionsfaktor
EFH	Einfamilienhaus
EM	Energiemanagement
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme (EU-Öko-Audit)
EnEff:Stadt	„Forschung für die energieeffiziente Stadt“ (Forschungsinitiative des BMWi)
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner

FAO	Welternährungsorganisation (Food and Agriculture Organization)
FKW	Vollständig halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
FNP	Flächennutzungsplan
FOPS	„Forschungsprogramm Stadtverkehr“ (Forschungsprogramm des BMVBS)
FUSS e.V.	Fachverband Fußverkehr Deutschland e.V.
Fz-km	Verkehrsdichte (Fahrzeuganzahl pro Kilometer)
g	Gramm
GbR	Gesellschaft bürgerlichen Rechts
GdW	Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.
GemO BW	Gemeindeordnung für Baden-Württemberg
GFH	Großes Mehrfamilienhaus
GFR	Gentechnikfreie Regionen
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher
GJ	Giga-Joule (1 GJ = 10 ⁹ J)
g/kWh	Gramm pro Kilowattstunde
GR	Grundfläche
GRZ	Grundflächenzahl
Gt	Gigatonne (eine Mrd. Tonnen)
GTZ	Gradtagszahlen
GuD-Kraftwerk	Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk
GVZ	Güterverkehrszentrum
GW	Gigawatt (= 1.000 Megawatt = 1 Mio. Kilowatt = 1 Mrd. Watt)
GWh	Gigawattstunde
GWh/a	Gigawattstunden pro Jahr
HFC	Hydrofluorocarbons (Fluorkohlenwasserstoffe)
H-FKW	Teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
HakibaBo	Hannover-Kinder-Bauland-Bonus
HBEFA	Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
HBO	Hessische Bauordnung
HeizAnV	Heizanlagen-Verordnung
HGT	Heizgradtage
HmbGVBI	Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt
HmbKliSchVO	Hamburgische Klimaschutzverordnung
HTS	High-Tech-Strategie des Bundes
ICLEI	Local Governments for Sustainability (Internationaler Rat für kommunale Umweltinitiativen)
IEKP	Integriertes Energie- und Klimaprogramm
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
IKKK	Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept
IO	Innerorts
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatliche Sachverständigengruppe der Vereinten Nationen über Klimaänderungen)
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)
IuK	Informations- und Kommunikationstechnologie
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
J	Joule
k-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient (heute: U-Wert)
KAV	Konzessionsabgabenverordnung
Kd	Kelvin day (Kelvin pro Tag, Kelvin*d, Kelvin-Tag)
KEA	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
KEM	Kommunales Energiemanagement der Stadt Nürnberg
KEP-Dienste	Kurier-Express-Paket-Dienste
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz-km	Fahrleistung
KG	Kommanditgesellschaft
kKh	Kilo-Kelvinstunde
KliBA	Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur
KMU	Kleine und mittelständische Unternehmen
km-Wert	Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient
KrW-/AbfG	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
KSK	Klimaschutzkonzept

KSL	Klimaschutzleitstelle
kW	Kilowatt
kW _{el}	Kilowatt elektrisch
kW _{th}	Kilowatt thermisch
kWh	Kilowattstunde
kWh/a	Kilowattstunde pro Jahr
kWh/m ²	Kilowattstunde pro Quadratmeter
kWh/(m ² a)	Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
KWK-Strom	Kraft-Wärme-Kopplungsstrom
kWp	Kilowatt-Peak
LBO BW	Landesbauordnung Baden-Württemberg
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LIV	Landesinnungsverband
LNfz	Leichte Nutzfahrzeuge
l/s	Liter pro Sekunde
LUBW	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
MAP	Marktanreizprogramm des Bundes
MBA	Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlage
MFH	Mehrfamilienhaus
MID	Mobilität in Deutschland (Studie des BMVBS)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Mt	Megatonne (= eine Mio. Tonnen)
MUNLV	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
MVA	Müllverbrennungsanlage
MW	Megawatt (= 1.000 Kilowatt = 1 Mio. Watt)
MWh	Megawattstunde
MWh/a	Megawattstunde pro Jahr
N	Stickstoff
N ₂ O	Distickstoffmonoxid (Lachgas)
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NEH	Niedrig-Energie-Haus
NIR	Nationaler Treibhausgasinventarbericht
NMV	Nichtmotorisierter Verkehr
NMVOC-Emissionen	Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen ohne Methan
NO	Stickstoffmonoxid
NO _x	Stickstoffdioxid
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
ÖEVK	Örtliches Energieversorgungskonzept
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
Personen-km	Verkehrsleistung
PH	Passivhaus
PHPP	Passivhaus-Projektierungs-Paket
PHVP	Passivhaus-Vorprojektierung
PM ₁₀	Feinstaub, Immissionen mit einem Durchmesser von 10 Mikrometer
PV	Photovoltaik
QuB	Zertifikat (Qualitätsverbund umweltbewusster Betriebe)

RECS	Zertifizierungssystem zum Herkunftsnachweis für Strom aus erneuerbaren Energien (Renewable Energy Certificate System)
RGRE	Rat der Gemeinden und Regionen Europas
RH	Reihenhaus
RLM	Registrierte Leistungsmessung
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SO ₂	Schwefeldioxid
STAWAG	Stadtwerke Aachen Aktiengesellschaft
SWOT-Analyse	Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats (Analyse der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken)
t	Tonne
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TAR	The Third Assessment Report (Dritter Sachstandsbericht des IPCC 2001)
TEHG	Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz
TG	Trockengewicht
THG	Treibhausgas
TWh	Terrawattstunde
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient (Wärmedämmwert)
UBA	Umweltbundesamt
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.
VG	Verwaltungsgericht
VKU	Verband kommunaler Unternehmen e.V.
W/(m ² K)	Watt pro Quadratmeter und Kelvin (Einheit des Wärmedurchgangskoeffizienten/ U-Wertes)
WEA	Windenergieanlage
Wh	Wattstunde
WK	Hamburgische Wohnungsbaukreditanstalt
WMO	Weltorganisation für Meteorologie
WSchV	Wärmeschutzverordnung
ZAE Bayern	Das Bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung e.V.

www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE

Umwelt
Bundes
Amt 
Für Mensch und Umwelt

PTJ
Projekträger Jülich
Forschungszentrum Jülich